

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ,  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**О.П. ПАВЛЕНКО, А.В. ПАВЛЕНКО**

**ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В МЕНЕДЖМЕНТІ**

**Конспект лекцій**

**О д е с а – 2014**

**ББК 65**

**П 12**

**УДК 658**

**Павленко О.П., Павленко А.В.**

**Інформаційні системи в менеджменті: Конспект лекцій. – Одеса: 2014. – 159 с.**

Вивчення інформаційних систем менеджменту передусім передбачає дослідження організації машинної обробки управлінської інформації в розрізі існуючих функціональних напрямків менеджерської діяльності на підприємстві та в організації. Предметною областю ІСМ є менеджмент підприємства (організації), який об'єднує сукупність принципів, засобів і форм управління, спрямованих на оптимальне використання матеріальних, трудових та фінансових ресурсів підприємства з метою одержання найкращих господарських результатів.

Цей матеріал дає можливість сформулювати у студентів новий світогляд відносно застосування сучасних інформаційних технологій в формуванні інформаційних систем підприємств.

Конспект лекцій використовується для студентів денної та заочної форми навчання, які навчаються за спеціальністю «Менеджмент організацій», при вивченні нормативної дисципліни «Інформаційні системи в менеджменті».

© Одеський державний  
екологічний університет,

2014

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	7
ТЕМА 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ .....	9
ТЕМА 2. ЕВОЛЮЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ .....	18
2.1. Класифікація інформаційних систем менеджменту.....	18
2.2. Етапи розвитку інформаційних систем менеджменту .....	20
ТЕМА 3. ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ВИРОБНИЧОГО МЕНЕДЖМЕНТУ .....	36
ТЕМА 4. АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ З ОБЛІКУ ТА АУДИТУ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА .....	39
4.1. Автоматизація обліку та аудиту господарської діяльності підприємства.....	39
4.2. Класифікація програмних систем для автоматизації бухгалтерських робіт .....	45
ТЕМА 5. ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ФІНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ .....	62
5.1. Загальна характеристика інформаційних систем фінансового менеджменту .....	62
5.2. Функціональна характеристика фінансово-аналітичних інформаційних систем .....	64
ТЕМА 6. ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОМ.....	67
ТЕМА 7. ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ОРГАНІЗАЦІЇ.....	69
ТЕМА 8. АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ.....	70
8.1. Введення в управління проектами .....	71
8.2. Базові функціональні можливості автоматизованих систем управління проектами .....	74
8.3. Програмний продукт Primavera Project Planner (P3) .....	80
ТЕМА 9. АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ ТА СТРАТЕГІЧНОЇ ОЦІНКИ БІЗНЕСУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ .....	87
9.1. Загальна характеристика програмних продуктів для бізнес- планування інвестиційних проектів на підприємствах.....	88
9.2. Програмні продукти COMFAR та PROPSPIN .....	90
9.3. Програмні продукти фірми «Альт».....	93
9.4. Програмний комплекс «Інвестор».....	96

9.5. Програмні продукти «Project Expert» .....	99
9.6. Програмні продукти для стратегічної оцінки бізнесу на підприємствах.....	110
ТЕМА 10. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЇХ НА ПІДПРИЄМСТВАХ	123
10.1. Організаційно-технологічні основи прийняття рішень .....	123
10.2. Розвиток та впровадження систем підтримки прийняття рішень на підприємствах.....	128
ТЕМА 11. ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЇХ НА ПІДПРИЄМСТВАХ.....	140
11.1. Організаційні основи експертних систем.....	140
11.2. Склад і функції експертних систем.....	144
11.3. Приклади використання експертних систем на підприємствах .....	150
ТЕМА 12. ІНТЕГРОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ .....	152
12.1. Загальна характеристика сучасного стану інформаційних систем управління підприємствами .....	152
12.2. Основні функціональні компоненти інтегрованої інформаційної системи «Галактика» .....	159
СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ .....	166

## ВСТУП

Вивчення інформаційних систем менеджменту (ІСМ) передусім передбачає дослідження організації машинної обробки управлінської інформації в розрізі існуючих функціональних напрямків менеджерської діяльності на підприємстві та в організації. Предметною областю ІСМ є менеджмент підприємства (організації), який об'єднує сукупність принципів, засобів і форм управління, спрямованих на оптимальне використання матеріальних, трудових та фінансових ресурсів підприємства з метою одержання найкращих господарських результатів. Тому вивчення дисципліни студентами базується на набутих при вивченні попередніх курсів знаннях щодо змісту, функцій і напрямків менеджменту.

На структуру функціональної частини ІСМ впливають такі функції менеджменту, як планування, організування, координування, контроль і мотивація. Вони втілюються в автоматизованих комплексах задач планування, прийняття рішень, обліку та аудиту. Основними типами або напрямками менеджменту на підприємстві традиційно є загальний менеджмент, виробничий менеджмент, маркетинг, фінансовий менеджмент. Відповідно до цих напрямків в ІСМ створюються підсистеми певного функціонального призначення.

Менеджерська діяльність як процес вироблення та прийняття управлінських рішень ґрунтується на інформації про стан господарських об'єктів і хід виробництва. Від якості цієї інформації, від її повноти, достовірності, своєчасності залежить якість менеджменту, дієвість управлінського впливу на об'єкти управління. До інформації з боку менеджменту висувається низка вимог, а саме: стислість, чіткість формулювань, своєчасність надходження; задоволення потреб конкретних керівників; точність і достовірність, правильний відбір первісних відомостей, оптимальність систематизації і безперервність збору та обробки відомостей.

У складі комп'ютеризованої інформаційної системи менеджменту сукупність інформації та засобів її подання утворює підсистему інформаційного забезпечення, яка структурно складається з методичних матеріалів зі створення та ведення інформаційного забезпечення, класифікаторів, кодифікаторів інформації та інформаційної бази на паперових та машинних носіях.

При вивченні курсу “Інформаційні системи в менеджменті” необхідними є знання та практичні навички роботи з інформаційними сукупностями, а саме: знання про логічну структуру даних та її взаємозв'язок з фізичною структурою даних, уміння визначати реквізити-основи та реквізити-ознаки та поєднувати їх в економічні показники;

уміння класифікувати та кодувати інформаційні об'єкти з використанням відповідних методів, практичні навички проектування форм вихідних документів.

Предметом вивчення дисципліни “Інформаційні системи в менеджменті” є організація і технологія автоматизованого розв'язання задач менеджменту в умовах інформаційної системи. У розвитку інформаційних систем менеджменту виділяють окремі етапи, пов'язані зі змінами, які відбувалися у складі їхньої забезпечувальної частини та у її функціональних можливостях. У процесі розвитку машинної інформаційної бази відбувся перехід від подання її у вигляді окремих незалежних між собою локальних файлів до представлення у вигляді бази даних, тобто інтегрованої сукупності пов'язаних між собою файлів даних, якими управляє система керування базою даних.

У галузі автоматизованих розрахунків перехід здійснюється від програм, які створювалися спеціально для кожної окремої задачі і реалізовували повністю формалізований алгоритм, до створення баз моделей, які мають у своєму складі широкий набір функцій та алгоритмів різних рівнів складності і дають змогу автоматично сформулювати той чи інший алгоритм розрахунку залежно від функціональних потреб.

Такий розвиток технологічних засобів обробки інформації спричинив поступовий перехід від автоматизованих систем управління з позадачним підходом до автоматизації функцій управління, який полягав у створенні для кожної задачі свого алгоритму і набору інформаційних масивів, до сучасних багатофункціональних інформаційних систем і систем підтримки прийняття рішень, прикладами яких є такі потужні інформаційні системи, як R/3, Vaan, “Галактика”.

## ТЕМА 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ

### *1. Поняття і мета створення ІСМ. Принципи створення і функціонування ІСМ*

В управлінні слід розрізняти процеси інформаційні та організаційні, пов'язані з реалізацією управлінських рішень. Говорячи про автоматизовані системи у сфері економіки, розуміють саме автоматизовані інформаційні системи, призначені для автоматизації інформаційних процесів в економічних галузях. Інформаційна система менеджменту — це різновид інформаційної системи (ІС), її конкретизація щодо області застосування, тобто менеджменту. Призначення ІСМ — сприяння більшій оперативності та конкретності менеджерської діяльності, забезпечення своєчасності виконання і високого ступеня обґрунтованості всіх управлінських розрахунків, забезпечення контролю за правильним виконанням управлінських рішень і зворотного зв'язку. Загальною метою створення ІСМ є вдосконалення менеджерської діяльності відповідних установ і підприємств та підвищення на цій основі ефективності їх роботи.

### *2. Структура ІСМ. Забезпечувальні підсистеми ІСМ.*

Важливим питанням створення ІСМ є визначення її складу та функцій. Інформаційні системи належать до об'єктів, що складаються з багатьох компонентів — підсистем.

**Підсистема ІС** являє собою її частину, виділену за певною ознакою (наприклад, за видом забезпечення— ресурсу або за функціональним призначенням). У складі ІСМ виділяють забезпечувальну та функціональну підсистеми.

**Забезпечувальні підсистеми ІС** відповідають видам ресурсів, необхідних для функціонування системи, і включають технічне, програмне, інформаційне, організаційно-методичне, математичне, лінгвістичне, правове та ергономічне забезпечення.

**Технічне забезпечення** об'єднує комплекс технічних засобів, які реалізують одержання, реєстрацію, підготовку, введення, оброблення, виведення, зберігання та передавання даних.

**Програмне забезпечення** являє собою сукупність програм та програмної документації, призначених для функціонування, налаштування та контролю роботоздатності ІС.

**Інформаційне забезпечення** об'єднує інформаційні ресурси та засоби ведення інформаційної бази, у тому числі засоби структуризації та систематизації інформації (класифікатори, моделі даних, формати документації тощо).

*Організаційно-методичне забезпечення* охоплює сукупність документів, які визначають структуру керованого об'єкта та інформаційної системи, технологію функціонування ІС, дії користувачів в умовах функціонування ІС.

*Математичне забезпечення* — це сукупність математичних методів, моделей та алгоритмів, призначених для розв'язання задач ІС.

*Лінгвістичне забезпечення* являє собою сукупність мовних засобів для формалізації природної мови, опису інформації та спілкування користувачів із засобами автоматизації під час функціонування ІС.

*Правове забезпечення* — це сукупність правових норм, які слугують для юридичного обґрунтування створення та функціонування ІС і визначають юридичний статус результатів її функціонування.

*Ергономічне забезпечення* — це сукупність засобів, методів і вимог, спрямованих на створення найсприятливіших умов роботи користувачів в ІС.

3. *Функціональні підсистеми ІСМ.*

4. *Визначити склад функціональних підсистем інформаційних систем менеджменту (ІСМ).*

**Функціональна підсистема ІС менеджменту** — відносно самостійна частина ІСМ, яка характеризується певним цільовим призначенням, підпорядкованістю, відокремленістю інформаційної бази, методичною спрямованістю результатних показників і вироблених рішень і спеціалізацією робіт апарату менеджерів. Склад *функціональних підсистем* ІС залежить від прийнятої структуризації управлінських робіт, групування задач, розв'язуваних об'єктом автоматизації (наприклад, підсистеми виробничого менеджменту, керування персоналом, бухгалтерського обліку тощо).

Склад функціональних підсистем залежить від прийнятої структуризації управлінських робіт, групування задач, вирішуваних об'єктом автоматизації.

В ІСМ виділяють такі головні підсистеми: ІС стратегічного менеджменту, ІС виробничого менеджменту, ІС фінансового менеджменту, ІС маркетингу, ІС управління персоналом. Крім названих, можуть бути виокремлені підсистема обліку та аудиту господарської діяльності, підсистема підприємницької діяльності та інші.

Інформаційна система (ІС) являє собою організаційно-технічну систему, яка забезпечує вироблення рішень на основі автоматизації інформаційних процесів у різних сферах діяльності (керування, проектування, виробництво і т. ін.) або їх сполученнях.

5. *Охарактеризувати основні підходи до проектування інформаційних систем менеджменту.*

Основними *підходами до проектування* інформаційних систем менеджменту є функціональний, об'єктно-орієнтований та процесно-орієнтований.



За *функціонального підходу* проблемна область менеджменту поділяється на окремі функціональні частини, які далі автоматизуються у вигляді функціональних підсистем ІСМ, блоків задач і окремих задач. По суті функціональні задачі ІС відповідають конкретним функціям користувача.

*Об'єктно-орієнтований підхід (ООП)* передбачає проектування інформаційної системи як сукупності об'єктів, що взаємодіють один з одним, є екземплярами певного класу, причому класи створюють ієрархію. ООП відображує топологію об'єктно-орієнтованих мов високого рівня, як-от: Smalltalk, Object Pascal, C++ , Ada тощо. Ці мови забезпечують можливість багаторазового використання створених раніше програмних компонентів, що полегшує процес створення і налаштування програмного забезпечення ІС. Це стає можливим завдяки тому, що дані та операції розглядаються пов'язаними в одне ціле і приховані в окремих модулях — об'єктах, доступ до яких здійснюється за допомогою певних інтерфейсів. Перевага такого підходу полягає у тому, що дані захищаються від прямого доступу, а тому довільні зміни у внутрішньому поданні якоїсь структури даних не впливають на решту модулів, якщо не змінюється інтерфейс.

Принциповим питанням за об'єктно-орієнтованого підходу є визначення об'єктів (класів об'єктів), важливих для проектованої ІС. Ідентифікація об'єктів здійснюється через аналіз характеристик проблемної області і включає розпізнавання доречних інформаційних об'єктів, а також їхніх властивостей, функцій та подій, що стосуються розв'язуваної задачі.

Основні *принципи ООП* — абстрагування, обмеження доступу, модульність, ієрархічність, типізація, паралелізм, стійкість. *Абстрагування* передбачає зосередження уваги на зовнішніх особливостях об'єкта і дає змогу відокремити його суттєві характеристики від несуттєвих. *Обмеження доступу* вимагає, щоб вибраний спосіб реалізації абстракції був схований і захищений для більшості об'єктів-користувачів, які можуть звертатися до даної абстракції. *Модульність* — це розділення програм на фрагменти, що окремо компілюються і мають між собою засоби сполучення. Структура модуля включає тіло модуля та інтерфейсну частину. Ранжована або упорядкована система абстракцій утворює *ієрархію*. Видами ієрархії є *просте успадкування* — коли один клас об'єктів використовує структурну або функціональну частину одного іншого класу, та *множинне успадкування* — коли клас об'єктів успадковує характеристики декількох інших класів. *Типізація* — це обмеження, яке накладається на клас об'єктів і запобігає взаємозаміні різних класів. Статична типізація встановлює незмінність типів усіх змінних і виразів уже під час компіляції програми, а динамічна дозволяє визначення типів під час виконання програми. Принципи успадкування та динамічної

типізації породжують властивість *поліморфізму* — певна об'явлена змінна може означати об'єкт будь-якого класу, який у свою чергу належить до певного суперкласу. *Паралелізм* характеризує можливість одночасного функціонування об'єктів, а *стійкість* означає можливість існування об'єкта у часі (пов'язана з технологією баз даних) і у просторі (у багатопроекторних системах).

**Процесно-орієнтований підхід** до створення ІСМ передбачає дослідження та автоматизацію бізнес-процесів, що відбуваються на підприємстві. Під *бізнес-процесом* розуміється множина у просторі та послідовність у часі внутрішніх видів діяльності підприємства (організації), яка закінчується реалізацією потрібного клієнту продукту або послуги. З погляду керування підприємством (організацією) такий підхід точніше відображає і характеризує особливості та зміст управлінської діяльності.

Для цілей автоматизації використовуються різні типи моделей, найбільш повна класифікація яких міститься у стандартах IDEF (Integrated Computer Automated Manufacturing DEfinition). IDEF розглядається як сімейство методів і технологій для створення моделей складних систем і проектування комп'ютерних систем. Усього передбачалося створити 14 стандартів, у тому числі:

- IDEF0 — Моделювання функцій;
- IDEF1 — Інформаційне моделювання (з 1985 р. — IDEF1X);
- IDEF1X — Моделювання даних;
- IDEF2 — Динамічне моделювання (не став стандартом де-факто);
- IDEF4 — Об'єктно-орієнтовані методи проектування та ін.

Стандарт IDEF0 створено на базі технології моделювання SADT (Structured Analysis & Design Technique), широко використовуваної для розроблення комп'ютерних систем.

#### *6. Назвати принципи створення динамічних інформаційних систем*

Концепція динамічного моделювання підприємства полягає у тому, що структура організації має бути достатньо гнучкою, щоб реагувати на зміни середовища підприємництва. Відповідно до цього мають створюватися та упроваджуватися динамічні інформаційні системи, що підтримують динамічну модель підприємства. До основних принципів створення динамічних ІС належать принципи: структурної гнучкості, наближеності до кінцевого користувача, глибокої структурної декомпозиції задачі, багатократності використання модулів.

Для створення динамічних моделей процесів на теперішній час найширше використовуються методи, що базуються на застосуванні мереж Петрі, кінцевих автоматів, диференціальних рівнянь, теорії автоматичного регулювання.

В інтегрованій системі управління підприємством ВААН підсистема моделювання підприємства здійснює комплексне динамічне моделювання бізнесу підприємства на основі чотирьох моделей: моделі управління бізнесом (відображає взаємодію з постачальниками, клієнтами); моделі бізнес-функцій (моделює ієрархію функціональних задач); моделі бізнес-процесів (відповідає технології вирішення задач користувачами системи на основі мереж Петрі); організаційної моделі (подає розподіл ролей користувачів в організаційній структурі підприємства). Апарат версій і фаз бізнес-моделей, варіантів бізнес-функцій підсистеми підтримує процес реінжинірингу інформаційної системи. Технологія динамічного моделювання підприємства дає змогу гнучко конфігурувати клієнтські додатки інформаційної системи відповідно до вимог бізнесу.

Для реалізації динамічних моделей підсистема моделювання підприємства ВААН використовує спеціальні інструментальні засоби, зокрема ВААН Orgware. Основними функціональними можливостями Orgware є: підтримка взаємозв'язків між елементами структури підприємства; реалізація методу проєкцій у процесі розроблення положення про організаційну структуру; фіксація взаємозв'язків типу «напрями діяльності — структурні підрозділи», «структурні підрозділи — функції менеджменту» і т. ін.; проведення аналізу коректності закріплення функцій за підрозділами, що дає змогу виключити «зайві» елементи (підрозділи без функцій або функції без підрозділів); розроблення і друкування структурних схем організаційної моделі; ведення архіву бізнес-моделей.

#### *7. Які стадії виділяють у процесі створення інформаційної системи?*

Життєвий цикл інформаційної системи охоплює весь час її існування від виникнення задуму щодо її створення і початку розроблення до завершення її функціонування і демонтажу. Існують різні підходи до виділення основних стадій життєвого циклу ІС. Держстандарт установлює вісім **стадій створення та експлуатації інформаційної системи**:

- 1) формування вимог до інформаційної системи;
- 2) розроблення концепції інформаційної системи;
- 3) технічне завдання;
- 4) ескізний проєкт;
- 5) технічний проєкт;
- 6) робоча документація;
- 7) уведення в експлуатацію;
- 8) супроводження інформаційної системи.

Результати різних стадій розроблення ІС оформлюються у вигляді відповідних документів. Документація на розроблення інформаційної системи може включати звіти про обстеження та про науково-дослідну роботу, технічне завдання, ескізний проєкт, технічний проєкт, робочий проєкт.

*Технічне завдання* на інформаційну систему є основним для розробника і замовника ІС документом, відповідно до якого здійснюється розроблення ІС і приймання її замовником. Технічне завдання на ІС включає такі розділи: призначення і мета створення системи; вимоги до ІС, у тому числі до її структури і функцій; вимоги до складу та змісту робіт з підготовки об'єкта до впровадження ІС; показники ефективності функціонування ІС; стадії створення ІС; порядок контролю та приймання ІС; джерела розробки.

*Технічний проект* включає такі частини: «Опис постановки задачі», «Опис алгоритму», «Опис інформаційного забезпечення», «Опис програмного забезпечення», «Опис технічного забезпечення», «Опис організаційного забезпечення».

Під час створення інформаційної системи, на стадії технічного проектування одним з найважливіших етапів, який виконується з активною участю користувача, є розробка постановок задач для автоматизованого розв'язання. Результати цієї роботи подаються у вигляді документа «Опис постановки задачі». Постанова задачі містить необхідні відомості для автоматизованого розв'язання задачі і включає розділи: характеристика задачі; вихідна інформація; вхідна інформація. Відповідно до держстандарту РД 50 – 34.698 – 90 цей документ (Опис постановки задачі) вміщує такі розділи:

1. Характеристика комплексу задач:
  - 1) призначення комплексу задач;
  - 2) перелік об'єктів, при управлінні якими вирішують комплекс задач;
  - 3) періодичність і тривалість рішення;
  - 4) умови, за яких припиняється рішення комплексу задач автоматизованим способом;
  - 5) зв'язки даного комплексу задач з іншими комплексами (задачами);
  - 6) посади осіб та (або) найменування підрозділів, які визначають умови і часові характеристики конкретного рішення задачі;
  - 7) розподіл дій між персоналом і технічними засобами при різних ситуаціях рішення комплексу задач.

## 2. Вихідна інформація.

### 2.1. Перелік та опис вихідних повідомлень.

2.2. Перелік та опис структурних одиниць інформації вихідних повідомлень, які мають самостійне смислове значення.

## 3. Вхідна інформація.

### 3.1. Перелік та опис вхідних повідомлень.

3.2. Перелік та опис структурних одиниць інформації вхідних повідомлень, які мають самостійне смислове значення.

Постановка економічної задачі для автоматизованого розв'язання супроводжується алгоритмом, який відображає логіку розв'язання задачі та спосіб формування вихідних даних.

Документ “Опис алгоритму” (РД 50 – 34.698 – 90) вміщує: перелік масивів інформації, що використовуються при реалізації алгоритму і формуються в результаті його реалізації; математичний опис і алгоритм розв'язання, який може бути виражений графічно (у вигляді схеми), у вигляді тексту або таблично. Математичний опис подається за допомогою формул розрахунків.

До складу документації робочого проекту найчастіше включають такі документи: опис програм, розроблених для автоматизованого розв'язання задачі; інструкції щодо операцій технологічного процесу або посібник користувача; класифікатори техніко-економічної інформації.

8. *Охарактеризувати етапи процесу впровадження систем планування ресурсів підприємства ERP.*

У західній практиці підходи до виділення стадій життєвого циклу інформаційних систем менеджменту загалом подібні до прийнятих у вітчизняній практиці. Наприклад, виділяють такі **етапи процесу впровадження систем ERP**:

- 1) розроблення стратегії автоматизації;
- 2) аналіз діяльності підприємства;
- 3) реорганізація діяльності;
- 4) вибір системи;
- 5) упровадження системи;
- 6) експлуатація.

9. *Назвати основні можливі стратегії впровадження системи ERP.*

Стратегія автоматизації реалізує базові принципи, використовувані у процесі автоматизації підприємств, і включає такі компоненти, як напрями та способи автоматизації, технічна політика, обмеження та процедури керування змінами плану. Стратегія автоматизації має бути узгоджена (за цілями і термінами) зі стратегією бізнесу підприємства.

Аналіз діяльності підприємства (організації) передбачає збирання і подання інформації про діяльність підприємства у формалізованому вигляді, придатному для вибору і подальшого впровадження автоматизованої системи. Кінцеве подання інформації на етапі аналізу діяльності відіграє одну з ключових ролей у всій подальшій роботі. Бажано, щоб аналіз підприємства закінчився побудовою набору моделей, які відповідають стандартам IDEF.

10. *Визначити зміст етапів реорганізації діяльності підприємства (організації) за методикою BSP.*

11. *Які положення використовує підхід реінжинірингу бізнес-процесів BPR?*

Реорганізація діяльності підприємства (організації) являє собою етап, що передує автоматизації і передбачає поліпшення, вдосконалення його

діяльності, створення раціональних технологій і бізнес-процесів. Реорганізація діяльності має на меті підвищення ефективності діяльності підприємства загалом і може здійснюватися в різні способи: за методикою планування бізнес-систем BSP, з використанням підходу вдосконалення процесів і керування якістю продукції СРІ/TQM, за допомогою методики реінжинірингу бізнесу Хаммера і Чампі (BPR) і т. ін.

Вибір системи являє собою багатокритеріальну задачу. Основними критеріями оцінки інформаційної системи мають бути її функціональні можливості, вартість, можливості масштабування тощо.

Упровадження системи — відповідальний процес, який може проводитися з використанням кількох стратегій, що характеризуються різним рівнем надійності та ризикованості.

Етап експлуатації або супроводження системи на динамічно змінюваному підприємстві є комплексним процесом, що включає: модернізацію програмно-апаратної частини, викликану фізичним і моральним старінням компонентів ІС; відслідковування змін у законодавстві і відображення їх у системі; доопрацювання системи відповідно до нових вимог користувачів; забезпечення захисту інформації і т. ін.

Проблеми організаційного управління залежно від ступеня їх формалізації поділяються на проблеми структуровані (цілком формалізовані, кількісно сформульовані), неструктуровані (неформалізовані, якісно виражені) та слабоструктуровані (змішані), що мають як кількісні, так і якісні елементи. У менеджменті автоматизованому розв'язанню підлягають як структуровані, так і слабоструктуровані проблеми. Перший клас проблем вирішується в ІС традиційного типу, а другий — у комп'ютерних системах підтримки прийняття рішень (СППР).

#### *12. Системи підтримки прийняття рішень в області менеджменту.*

СППР є порівняно новим класом інформаційних систем, що створювалися для підтримки розумової діяльності людини, яка приймає рішення у багатоваріантних задачах з високим ступенем невизначеності. СППР, використовувані в економічній галузі, мають у своєму розпорядженні широкий діапазон спеціальних методів прийняття рішень та універсальних економіко-математичних методів. Менеджери у своїй професійній діяльності досить часто стикаються з необхідністю приймати рішення у проблемних ситуаціях — здебільшого у погано визначених (неструктурованих) умовах з неповною або нечіткою інформацією. Тому застосування комп'ютерних систем підтримки прийняття рішень у менеджменті обумовлюється нагальними потребами управління.

Розв'язання задачі прийняття рішень спрямоване на визначення найкращого (оптимального) або прийняттого способу дії для досягнення однієї або декількох цілей. Кінцевим результатом задачі прийняття рішень є рішення, яке може виступати як курс дії, спосіб дії, план роботи, варіант проекту і т. ін. Основними етапами процесу прийняття рішень є

виявлення проблемної ситуації, здійснення постановки задачі прийняття рішень, генерація або формування рішень, вибір оптимального рішення, впровадження рішення.

Для постановки задачі прийняття рішень для автоматизованого розв'язання немає затвердженого стандарту. У загальному випадку постановка задачі прийняття рішень включає опис (можливо формальний) таких складових:

- початкова проблемна ситуація;
- час, який має у своєму розпорядженні особа, що приймає рішення (ОПР), для прийняття рішень;
- потрібні для прийняття рішень ресурси (можливості мислення ОПР, комп'ютерна техніка, методи підтримки прийняття рішень, фінансові та матеріальні ресурси);
- кінцева множина гіпотетичних ситуацій для до визначення початкової проблемної ситуації, а також імовірності їх настання;
- множина цілей, яких домагається ОПР при прийнятті рішень;
- множина обмежень (фінансових, матеріальних, правових);
- множина рішень, з яких має бути вибране єдине — оптимальне або прийнятне — рішення;
- функція переваги, що оцінює корисність, цінність рішення у даній ситуації для досягнення даної цілі. Може мати якісний і кількісний характер;
- критерій вибору, за яким здійснюється вибір оптимального або прийняттого рішення. Формулювання критерію є функцією ОПР.

Останнім часом системи підтримки прийняття рішень впроваджуються у різних областях менеджерської діяльності. Прикладами таких систем є СППР для корпоративного планування SIMPLAN, СППР для фінансового планування IFPS, система для формування портфеля замовлень ISDS, СППР для розв'язання задач маркетингу PIMS.

### *13. Застосування експертних систем у менеджменті.*

Разом із системами підтримки прийняття рішень в окремих областях менеджменту можуть використовуватися експертні системи, що є системами штучного інтелекту, які копіюють хід міркувань людини-експерта. Основні сфери їх використання — управління матеріальними ресурсами, оперативне управління виробництвом, маркетинг.

#### **Питання для самостійного контролю**

1. Поняття і мета створення ІСМ. Принципи створення і функціонування ІСМ. (стр 5)
2. Структура ІСМ. Забезпечувальні підсистеми ІСМ. (стр 5)
3. Функціональні підсистеми ІСМ. (стр 6)
4. Визначити склад функціональних підсистем інформаційних систем менеджменту (ІСМ). (стр 6)
5. Охарактеризувати основні підходи до проектування інформаційних систем менеджменту. (стр 6)

6. Назвати принципи створення динамічних інформаційних систем.
7. Які стадії виділяють у процесі створення інформаційної системи?
8. Охарактеризувати етапи процесу впровадження систем планування ресурсів підприємства ERP.
9. Назвати основні можливі стратегії впровадження системи ERP.
10. Визначити зміст етапів реорганізації діяльності підприємства (організації) за методикою BSP.
11. Які положення використовує підхід реінжинірингу бізнес-процесів BPR?
12. Системи підтримки прийняття рішень в області менеджменту.
13. Застосування експертних систем у менеджменті.

## **ТЕМА 2. ЕВОЛЮЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ МЕНЕДЖМЕНТУ**

### План

- 2.1. Класифікація інформаційних систем менеджменту
- 2.2. Етапи розвитку інформаційних систем менеджменту

#### **2.1. Класифікація інформаційних систем менеджменту**

Системи автоматизації управління *за ступенем завершеності розробки* поділяються на дві групи:

- системи під замовлення (унікальні системи);
- системи, що адаптуються.

*Системи під замовлення (унікальні системи)* — це системи, що створюються для конкретного підприємства, не мають аналогів і не підлягають подальшому тиражуванню. Розроблення унікальних систем є доречним або для автоматизації діяльності підприємств з унікальними характеристиками, або для розв'язання обмеженого кола спеціальних задач. Сфера застосування систем даної групи здебільшого обмежується органами державного управління, освіти, охорони здоров'я, військовими організаціями. Системи під замовлення або взагалі не мають прототипів, або використання прототипу потребує його значних змін.

Основою *автоматизованої системи управління, що адаптується*, є базова система, яка містить у собі пакети прикладних програм для розв'язання задач управління, засоби комплексування задач у необхідні конфігурації, засоби сполучання з іншими системами, зокрема із САПР. Базова система дає змогу створювати для підприємства гнучку, придатну до модифікації інформаційну систему, в якій сполучаються типові підходи до розв'язання задач управління та специфічні особливості підприємства. Базові системи здебільшого орієнтовані на певний клас підприємств і функціональну структуру інформаційної системи управління



підприємством. Ці ознаки впливають на вибір базової системи і на процес створення ІС.

Прикладом засобу адаптації базових систем є методологія Orgware, використовувана фірмою VAAN.

1. *Охарактеризувати основні класи інформаційних систем менеджменту за повнотою функцій управління.*

*За повнотою функцій управління, що автоматизуються в інформаційних системах управління підприємством, організацією, можна виділити такі чотири групи:*

1. Системи нижнього рівня Low-End — прості системи, призначені для автоматизації малих підприємств. У системах цієї групи практично повністю відсутнє налаштування на параметри підприємства. Основні функції систем не є глибоко розгалуженими і розраховані на виконання досить обмеженої кількості стандартних бізнес-процесів. Здебільшого такі системи працюють на одному комп'ютері або в мережі з чотирьох-восьми комп'ютерів.

Прикладами систем Low-End є невеликі бухгалтерські, торговельні та складські системи (фірми «Інфін»).

2. Системи середнього рівня Middle-End — характеризуються більшою (порівняно з попередньою групою) глибиною і широтою охоплення функцій. Вони потребують налаштування, яке здебільшого здійснюють спеціалісти фірми-розробника, а також навчання користувачів. Можливості систем цього рівня охоплюють автоматизацію десятків бізнес-процесів.

Системами середнього рівня є облікові системи, що дають змогу вести облік діяльності підприємства за багатьма напрямками: фінанси, логістика, персонал, збут (системи фірми «Парус»).

3. Системи вищого рівня High-End — мають розвинені механізми налаштування з великою кількістю встановлюваних параметрів, досить складні генератори звітів і призначені для застосування на середніх підприємствах або в організаціях, що не висувають особливих вимог до функціональності та гнучкості систем управління. Проте функціональність таких систем вже є досить розгалуженою і передбачає автоматизацію сотень бізнес-процесів. Кількість користувачів системи може досягати кількох десятків. Працюють такі системи в мережах ПК у середовищі Windows NT, UNIX тощо.

Прикладами систем High-End є «ІТ-підприємство» та «Галактика».

4. ERP-системи (Enterprise Resource Planning) — забезпечують управління всіма ресурсами організації, містять описи тисяч бізнес-процесів, можуть мати до 100 тис. налаштовуваних параметрів. Здебільшого у разі впровадження таких систем здійснюються моделювання існуючих на підприємстві бізнес-процесів і тривале налаштування параметрів системи відповідно до вимог бізнесу. Системи

можуть застосовуватись як на середніх, так і на дуже великих підприємствах і потребують упровадження на підприємстві спеціального підрозділу або групи спеціалістів, які здійснюватимуть переналаштовування системи відповідно до змін бізнес-процесів. Ці системи можуть працювати на різних платформах (NT, UNIX, AS/400, мейнфрейми) і з різними потужними СУБД.

Рівню ERP відповідають системи SAP R/3, BAAN, Oracle Application.

## 2.2. Етапи розвитку інформаційних систем менеджменту

2. Назвати основні етапи розвитку інформаційних систем менеджменту.

Ядром будь-якої інформаційної системи управління підприємством є втілені в ній рекомендації щодо управління виробництвом, що по суті є своєрідним стандартом. Еволюція цих стандартів подана на рис. 2.1.

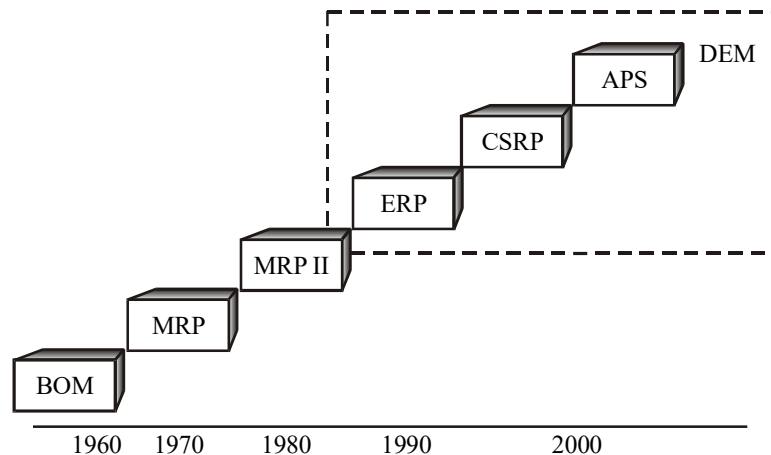


Рис. 2.1 Етапи розвитку стандартів інформаційних систем управління підприємствами

Примітка: BOM — складання специфікації матеріалів

На початку 60-х років у зв'язку із зростанням популярності обчислювальних систем виникла ідея використати їхні можливості для планування діяльності підприємства, в тому числі для планування виробничих процесів. Необхідність планування зумовлена тим, що основна маса затримок у процесі виробництва була пов'язана із запізненням надходження окремих комплектуючих, внаслідок чого, як правило, паралельно із зменшенням ефективності виробництва на складах виникав надлишок матеріалів, що надходили раніше наміченого терміну. Крім того, через порушення балансу постачання комплектуючих виникали додаткові ускладнення з обліком і відстеженням їхнього стану в процесі виробництва, тобто фактично неможливо було визначити, наприклад, до якої партії належить даний складовий елемент у вже зібраному готовому продукті.

**Системи планування матеріальних ресурсів MRP (Material Resource Planning)** з'явилися приблизно на початку 70-х років ХХ ст. і переважали до кінця 70-х років. Інакше аббревіатуру MRP розшифровують «Material Requirements Planning» — планування матеріальних потреб. Системи планування матеріальних ресурсів реалізують основні положення концепції MRP, сформульованої APICS (американським товариством з управління виробництвом і запасами):

- виробнича діяльність описується як потік взаємопов'язаних замовлень;
- за виконання замовлення враховуються обмеження ресурсів;
- забезпечується мінімізація виробничих циклів і запасів;
- замовлення постачання і виробництва формуються на основі замовлень реалізації і виробничих графіків;
- прямування замовлень ув'язується з економічними показниками;
- виконання замовлення завершується до того моменту, коли воно необхідне.

Надалі розвиток концепції MRP здійснювався в напрямі розширення функціональних можливостей підприємства задля повнішого задоволення потреб клієнтів і зниження виробничих витрат. Це привело до того, що наприкінці 70-х років концепцію MRP було доповнено положеннями про формування виробничої програми в масштабах усього підприємства і контроль її виконання на рівні підрозділів (Closed Loop MRP або, іншими словами, відтворення замкнутого циклу в MRP-системах).

На практиці MRP-система є комп'ютерною програмою, логіка роботи якої спрощено може бути подана таким чином (рис. 2.2).

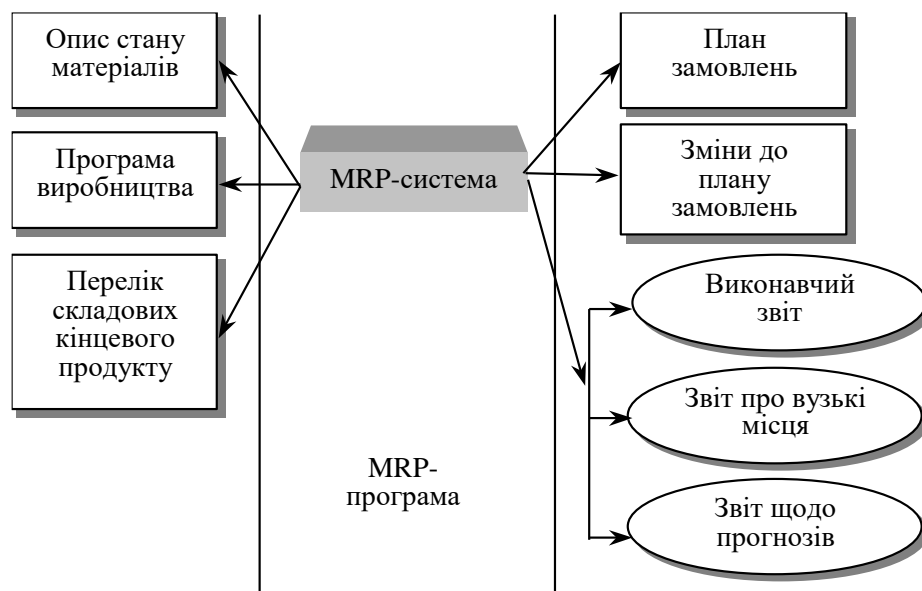


Рис. 2.2 Вхідні елементи і результати роботи MRP-системи

3. Назвати групи функцій систем MRPII за стандартом APICS. Навести схему системи управління підприємством за стандартом MRPII.

Переважний розвиток систем планування виробничих ресурсів **MRPII (Manufacturing Resource Planning)** відбувався у період з кінця 70-х — до кінця 80-х років. Основна суть концепції MRPII зводиться до того, що прогнозування, планування і контроль виробництва здійснюється для повного його циклу, починаючи від закупівлі сировини і закінчуючи відвантаженням товару споживачеві.

Схеми роботи інформаційної системи, побудованої на базі MRP II-концепції, наведена на рис. 2.3.

Стандарт APICS на системи класу MRPII містить опис 16 груп функцій системи, серед яких планування продажу і виробництва, розроблення графіка випуску продукції, планування матеріальних потреб, планування виробничих потужностей, управління попитом, управління на рівні виробничого цеху тощо.

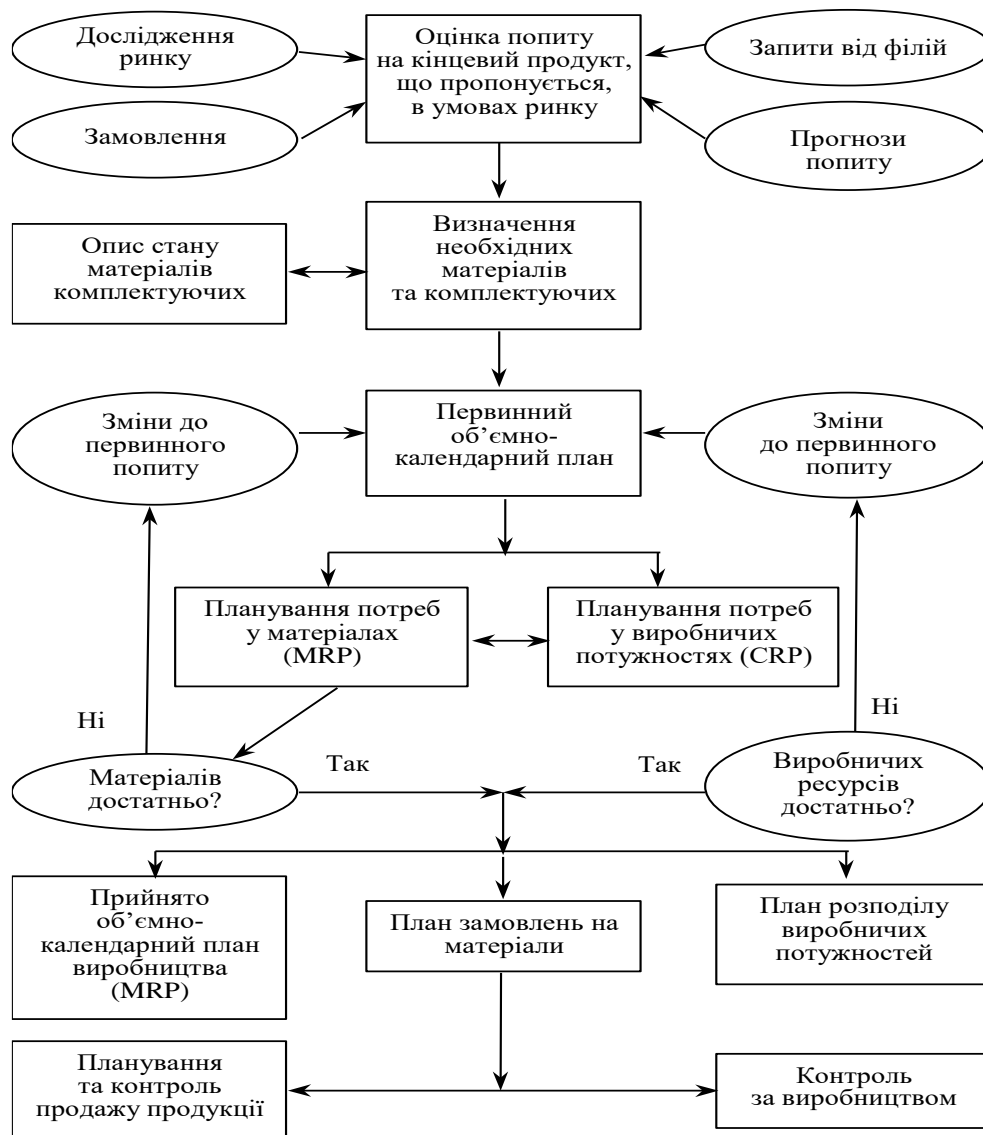


Рис. 2.3 Схематичний план роботи MRPII-системи

Упровадження систем MRPII забезпечувало зростання ефективності роботи підприємств. Ця методологія базується на низці об'ємних взаємопов'язаних функціональностей, серед яких:

- бізнес-планування (Business Planning, BP);
- планування виробництва (Production Planning, PP);
- системи поточного виробництва типу «точно-у-строк» (Just-in-Time, JIT) та ін.

Але системи MRPII не позбавлені деяких вад. Це:

- слабка інтеграція із системами проектування та конструювання продукції, що є особливо негативним для підприємств, які виробляють конструктивно складну продукцію;
- слабка інтеграція із системами проектування технологічних процесів та автоматизації виробництва;
- недостатнє насичення системи управління функціями управління витратами;
- відсутність інтеграції з процесами управління фінансами і кадрами;
- орієнтація системи управління підприємством виключно на існуючі замовлення, що ускладнює прийняття рішень на тривалу, середньострокову, а іноді й на короткострокову перспективу.

*4. Дати визначення та назвати вимоги до систем ERP.*

**Системи планування ресурсів підприємства ERP (Enterprise Resource Planning)** займають переважні позиції з кінця 80-х років. Системи цього класу орієнтовані на роботу з фінансовою інформацією для розв'язування задач керування великими корпораціями з територіально рознесеними ресурсами. ERP реалізує всі необхідні операції для одержання ресурсів, виготовлення продукції, її транспортування і розрахунків за замовленнями клієнтів. Крім наведених функціональних вимог, до систем ERP ставляться й нові технологічні вимоги щодо застосування потужної комп'ютерної графіки, використання реляційних баз даних, наявності CASE-засобів для розвитку систем, архітектури обчислювальних систем типу «клієнт-сервер» та їх сумісності з основними програмно-апаратними платформами, тобто «відкритості» систем. У збільшеному вигляді структура управління в ERP показана на рис. 2.4.

Суттєвою рисою систем ERP, отриманою ними у спадок від MRPII, було те, що розв'язання задач планування виробництва у цих системах базувалося на застосуванні календарно-планових нормативів. Хибність такого підходу полягає у тому, що він суперечить необхідності оптимізації планування. Елементи оптимізації планування у традиційних MRPII/ERP системах зустрічалися лише на нижньому рівні — за розв'язання задач оперативного планування із застосуванням методів теорії розкладів.

Донедавна підхід до розв'язання задач планування виробництва в системах ERP залишався переважно в тому вигляді, в якому він усталився

у системах МРПІІ. Стисло його можна визначити як підхід, що ґрунтується на активному використанні календарно-планових нормативів на виробничі цикли. Недолік такого підходу полягає в тому, що він суперечить необхідності оптимізації планування. Проте елементи оптимізації планування в традиційних МРПІІ/ERP-системах трапляються лише на нижньому рівні — під час вирішення задач оперативного планування з використанням методів теорії розкладів. З іншого боку, системи, побудовані на базі стандарту ERP, переважно орієнтовані на внутрішню діяльність підприємства — в них була виключена можливість управління розширеним виробничим ланцюгом «постачальник—виробник—споживач», тобто логістичним ланцюгом (рис. 2.5 та рис. 2.6).

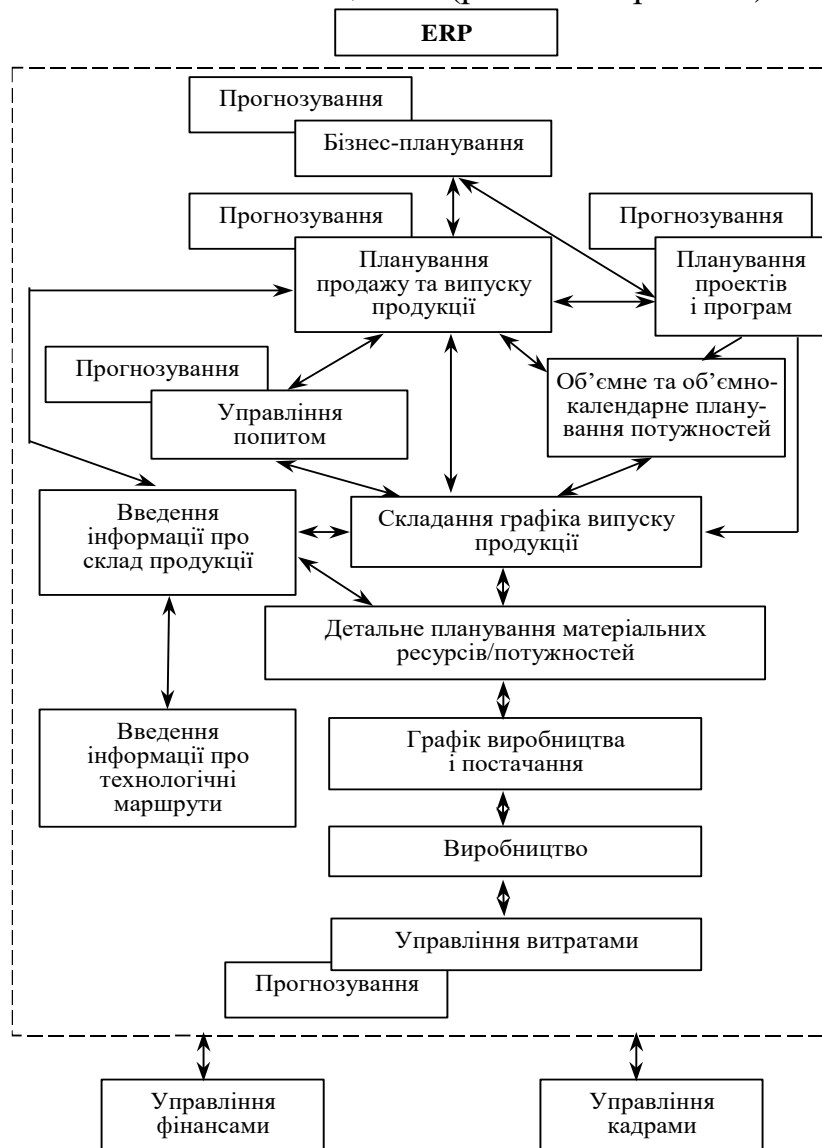


Рис. 2.4. Структура управління в ERP-системах у збільшеному вигляді

## ТРАДИЦІЙНЕ ERP — ПЛАНУВАННЯ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА



Рис. 2.5. Спрощена схема системи, побудованої на базі ERP-концепції

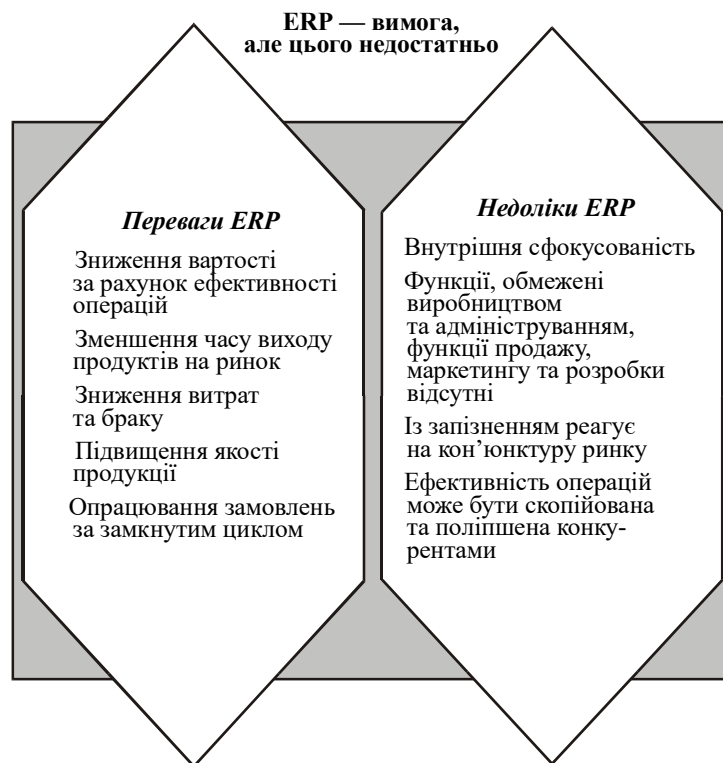


Рис. 2.6. Переваги та недоліки ERP-системи

5. Описати призначення та можливості систем APS.

**Розвинені системи планування APS (Advanced Planning and Scheduling)** з'являються приблизно з середини 90-х років. Архітектурно вони здебільшого створюються як окремі програмні модулі, використовувані разом із системами MRP/ERP. Появі систем APS сприяли такі чинники, як швидке нарощування потужностей обчислювальних систем і пошук нових, ефективніших методів управління в умовах конкуренції. Для цих систем характерне застосування економіко-

математичних методів для розв'язання задач планування з поступовим зниженням ролі календарно-планових нормативів.

Основними перевагами методології APS є:

- підвищення ступеня деталізації у плануванні виробничих потужностей, що дає змогу отримувати обґрунтованіші планові рішення;
- включення у системи засобів підтримки прийняття рішень працівниками вищої ланки управління;
- розгляд задач з одночасними обмеженнями на досяжні матеріальні ресурси і потужності;
- паралельне формування планових рішень для декількох підприємств;
- поліпшення зворотного зв'язку завдяки реалізації задач обліку фактичного стану процесів за рахунок підвищення точності та оперативності оброблення інформації;
- широке застосування методів оптимізації планових рішень;
- динамічний підхід до ведення інформації про виробничі цикли.

APS-засіб *mySAP Supply Chain Management* корпорації SAP об'єднує функції розвинених систем планування та систем управління ланцюжками постачань і може бути інтегрований з існуючим ядром ERP. Інструменти оптимізації (оптимізатори), що постачаються разом з mySAP SCM, забезпечують можливості оптимізації: розподілених мереж, глобальних логістичних ланцюжків від розподілювальних центрів до заводів і постачальників, правил прийняття рішень, графіків і маршрутів руху транспортних засобів, планування замовлень за умови обмежень виробництва, виробничих заходів тощо. Оптимізаційні розрахунки здійснюються з використанням методів лінійного та змішаного дискретного програмування, методів декомпозиції, евристичних методів, алгоритмів розподільної відомості на основі поширення обмежень, табличного пошуку, генетичних алгоритмів та ін.

Головним компонентом mySAP SCM є інструментальний пакет планування та оптимізації SAP Advanced Planner and Optimizer, до складу якого входять: інструменти APS; набір базових та специфічних галузевих оптимізаторів; база даних; графічний користувацький інтерфейс; засіб Optimization Extension Workbench, призначений для виконання функцій інтеграції SAP APO із зовнішніми оптимізаторами. При цьому можливі два види інтеграції: функціональна інтеграція — специфічний для користувача оптимізатор включається у середовище SAP APO, та інтеграція даних, що забезпечує поставку даних із бази даних SAP APO для специфічного користувацького оптимізатора.

*6. За якими напрямками здійснюється розвиток інтеграції ІС?*

**Комп'ютерні інтегровані системи СІМ (Computer Integrated Manufacturing)** починають впроваджуватися з 90-х років. Цей напрям у розвитку комп'ютеризації підприємств передбачав інтеграцію систем



MRPII/ERP з іншими автоматизованими системами, наявними на підприємствах, як-от: системами автоматизованого проектування CAD/CAM, управління технологічними процесами і системами, системами фінансової звітності тощо.

В останні роки відбувається інтенсивний розвиток системної інтеграції. Подібні послуги в Україні пропонують компанії «Атлас», «Інформаційні комп'ютерні системи» (ICS), S&T Soft-Tronik, «Квазар-Мікро», BMS Consulting, ProNET. У загальному сенсі системна інтеграція означає об'єднання окремих функціональних компонентів (програмних та апаратних) в єдину систему, що має нову завершену функціональність. Сьогодні системна інтеграція передбачає включення в інтегровані системи, крім традиційних компонентів, елементів систем захисту, аналітичних систем, систем комп'ютерної телефонії, систем електронного бізнесу.

Перспективним напрямом діяльності системних інтеграторів стає надання консалтингових послуг. Взагалі процес упровадження інтегрованих інформаційних систем управління підприємством або організацією на початковому етапі потребує залучення консультантів і реорганізації бізнес-процесів.

Послуги з реорганізації бізнес-процесів є предметом менеджмент-консалтингу, зміст якого — надання незалежної допомоги з проблем управління. Відповідно до класифікації послуг у сфері керування підприємством, прийнятої FEACO (Європейською федерацією асоціацій консультантів з економіки та управління), менеджмент-консалтинг включає такі консультаційні послуги:

- загальне управління;
- адміністрування;
- фінансове управління;
- керування кадрами;
- маркетинг;
- виробництво;
- інформаційні технології;
- спеціалізовані послуги.

Складовою менеджмент-консалтингу є ІТ-консалтинг, основний напрям якого — дослідження і надання допомоги під час впровадження інтегрованих інформаційних систем.

Етапами системної інтеграції є: допроектне обстеження підприємства; аналіз бізнес-процесів та їх можлива реорганізація; розроблення проекту (включає прийняття рішень щодо купівлі або розроблення прикладного програмного забезпечення та визначення вимог до апаратно-програмної платформи) і документування проекту; реалізація проекту (включає поставку обладнання, інсталяцію апаратного і програмного забезпечення, навчання персоналу); підтримка та супроводження проекту.

**Системи планування ресурсів, синхронізованого з покупцем CSRP (Customer Synchronized Resource Planning)**, доповнюють функції систем ERP можливостями оперативного врахування вимог покупця під час управління виробництвом у реальному часі. Ідеологія CSRP надає методики і програмні продукти, що їх реалізують, для виробництва товарів, які модифікуються під конкретного покупця.

Системи CSRP для досягнення виробничої ефективності впроваджують технологію виготовлення на замовлення, прийняту в ERP. Але CSRP замінює планування від потреб виробництва на планування від замовлень покупців. В основу процесу керування покладено інформацію про покупців і послуги. Виробниче планування не просто розширюється, а віддаляється і замінюється запитамі покупців, переданими з підрозділів організації, орієнтованих на роботу з покупцями. Створення систем CSRP передбачає інтеграцію підрозділів організації, пов'язаних з продажем та обслуговуванням покупців, з основними планувальними і виробничими підрозділами. Крім того, вони потребують упровадження відкритих комп'ютерних технологій для створення інфраструктури, що може підтримувати інтеграцію запитів покупців і постачальників з виробничими прикладними програмами. Опрацювання замовлень на купівлю-продаж передбачає динамічне перетворення потреб покупця на вимоги до продуктів та їх виробництва. Можливість виконання замовлення у системах CSRP може бути перевірена до його прийняття до виконання.

#### *7. Описати можливості систем SCI.*

**Системи інтеграції ланцюжків поставок SCI (Supply Chain Integration)** об'єднують покупців і постачальників у межах єдиної структури оброблення даних. Поява цих систем припадає на другу половину 90-х.

Планування виробничого ланцюжка належить до вищого рівня системи планування. Цей підхід до планування передбачає врахування необхідних чинників як всередині, так і за межами підприємства. При цьому можуть ураховуватися такі зовнішні чинники, як потужності суміжників і постачальників, рівень попиту з боку покупців продукції, варіанти організації транспортування.

В умовах SCI спочатку виробляються допустимі плани з урахуванням обмежень на виробничі потужності та матеріальні ресурси виробництва. Потім ці плани поліпшуються з урахуванням інших обмежень і цілей підприємства. Як обмеження звичайно розглядаються місткість каналів збуту, ресурсні можливості постачальників, а як цілі — ступінь задоволення попиту замовників, прибуток, рівень запасів і т. ін. Оптимізації можуть підлягати як плани бізнесу, так і виробничі потужності та матеріальні ресурси підприємства.

Програмний пакет *mySAP Supply Chain Management* автоматизує розрахунки з проектування мереж логістичних ланцюжків на базі витрат і прибутків, прогнозує виробничі потреби на основі можливостей збуту, динамічно синхронізує операції заготовлення та виробництва з потребами й планує матеріальні потоки для повного логістичного ланцюжка, контролює відповідність виробничих і транспортних можливостей термінам поставок, здійснює планування транспортування з оптимізацією маршрутів і вибору суб'єктів транспортування, за допомогою Internet інтегрує виробниче планування із заготовленням матеріалів і т. ін.

8. Які засоби можуть включати системи CRM?

**Системи керування взаємовідносинами з клієнтами CRM (Customer Relationship Management)** являють собою набір програмних додатків, що реалізують концепцію і стратегію бізнесу, ядром якої є клієнт-орієнтований підхід. Найчастіше модулі CRM інтегруються у корпоративне інформаційне середовище компанії у вигляді надбудови над ERP. При цьому, якщо головним завданням взаємопов'язаних модулів ERP є реалізація функцій back-office, система CRM призначена для підвищення ефективності таких front-office-функцій, як залучення потенційних клієнтів компанії та їх утримання.

Суть концепції CRM полягає у тому, що прибуткові клієнти мають право на першочергове та ексклюзивне обслуговування. Компанія повинна підтримувати з клієнтами зворотний зв'язок, зважаючи на їх побажання. Ключовими аспектами концепції CRM є персоналізація взаємовідносин з кожним клієнтом, досягнення прихильного ставлення клієнтів до компанії та її продукції, погляд на процес продажу як на безупинний процес, до якого залучено кожного співробітника компанії.

Клієнтська база, що містить повну інформацію щодо історії взаємодії з кожним клієнтом, стає важливим активом компанії, який потребує ефективного управління. Завдяки її використанню мінімізується дублювання інформації, координуються зусилля, спрямовані на залучення нових клієнтів і збереження старих. Компанія може застосувати різноманітні методи аналізу сегментації аудиторії, ефективності каналів збуту та рекламних заходів, завантаження сервісної та збутової мережі; моделювання та аналізу системи переваг клієнтів щодо якостей товару, каналів взаємодії і продажу тощо. Взаємодія з клієнтами здійснюється через узгоджений набір процедур, спрямованих на формування у клієнтів загального враження про компанію та її продукт. При цьому під терміном «клієнти» розуміються не лише споживачі, а й партнери компанії, реселлери, постачальники тощо.

Послідовність процесів у рамках CRM така:

- збирання та агрегація даних;
- аналіз ринкових можливостей компанії, переваг і запитів клієнтів;

- розроблення адекватних повідомлень і сигналів для кожного клієнта окремо та ринку загалом;
- процес взаємодії (комунікація) через відповідні канали і точки контакту;
- аналіз зворотного зв'язку і результатів, коригування підходів і методик.

Основними функціональними блоками CRM-систем є:

- SFA (Sales force automation) — автоматизація діяльності торгових представників;
- MA (Marketing automation) — автоматизація маркетингу;
- CSS (Customer service and support) — автоматизація служби підтримки та обслуговування клієнтів.

Модулі SFA відповідають за: взаємодію продавців з клієнтами; доступ продавців до актуальної інформації і доведення її до інших; взаємодію з бізнес-одинацями підприємства. SFA забезпечує виконання таких функцій:

- керування контактами (Contact management);
- робота з клієнтами (Account management);
- автоматичне формування комерційних пропозицій;
- генерація клієнтських баз;
- генерація прайс-листів;
- аналіз прибутків і збитків;
- прогнозування та аналіз циклу продажу, генерація звітності.

Автоматизація маркетингу розв'язує задачі персоналізації зв'язків з клієнтами, що вимагає надання клієнту найбільш відповідної його специфічним запитам інформації. Засобами телемаркетингу стають Internet та електронна пошта. Розв'язанню підлягають також задачі прогнозування поведінки певних груп клієнтів на основі даних про історію взаємодії з ними, виділення ключових моментів у життєвому циклі клієнта. До складу засобів автоматизації маркетингу MA входять:

- засоби аналізу та формування цільової аудиторії, генерації списків потенційних клієнтів та їх розподілу між торговими агентами;
- засоби планування і проведення маркетингової кампанії, аналізу її результатів для кожної цільової групи, продукту, регіону тощо;
- інструменти для проведення телемаркетингу;
- керування потенційними угодами (opportunity management);
- база даних щодо продуктів компанії, цін, стану ринку, конкурентів;
- засоби бюджетування і прогнозування результатів маркетингових досліджень і кампаній.

Обслуговування та підтримування клієнтів в умовах CRM розширює функції від звичайної телефонної підтримки до створення контакт-центрів з широким спектром засобів і каналів комунікацій, маючи на меті

підвищення прибутковості відповідних служб. Комплекс засобів CSS включає:

- *базу даних контактів із клієнтом* (містить дані про клієнтів, про проблеми, що виникали у клієнта раніше, про переваги клієнта);
- *моніторинг проходження замовлень* (об'єднує функції контролю процесів оброблення запитів і замовлень, формує звітність про результати обслуговування);
- *засоби контролю виїзних сервісних служб* (збирання даних щодо якості обслуговування, задоволеності клієнтів, вартості сервісу, швидкості обслуговування тощо);
- *базу знань* про типові проблеми клієнтів і способи їх розв'язання (з метою зниження собівартості сервісу);
- *сервісні угоди* (автоматичне відслідковування закінчення термінів контрактів на обслуговування, надання інформації про умови угод);
- *засоби керування запитами клієнтів* (наприклад, через механізм присвоєння пріоритетів).

Розробники систем ERP здебільшого інтегрують їх із засобами CRM.

Характерна риса модуля *Взаємовідносини з клієнтами* системи АХАРТА (Damgaard) — орієнтація на підтримання документообігу, яка виявляється у наданні можливості виведення зовнішніх документів (контрактів, пропозицій, анкет) для будь-якого запису. Основними функціями модуля є:

- *Ділові стосунки* — перегляд усіх контактів підприємства (клієнтів, постачальників, партнерів і конкурентів) і виведення основних реквізитів клієнтів;
- *Контактні особи* — виведення докладної інформації про кожного клієнта;
- *Робочий журнал* — планувальник завдань з детальним описом дій;
- *Синхронізація з MS Outlook* — надає можливість віддаленого доступу до завдань співробітникам, що знаходяться поза офісом;
- *Пропозиції CRM* — засіб складання комерційних пропозицій і моніторингу процесу укладення угод;
- *Маркетинг і масове розсилання кореспонденції* — засіб для вибору цільових груп клієнтів за критеріями та телемаркетингу;
- *Управління продажем* — інструмент моніторингу процесу продажу;
- *Звіти* — виведення стандартних звітів і формування користувацьких звітів за допомогою «майстра звітів».

Інформаційна система управління продажем *Sales Expert* («Про-Інвест-ІТ») являє собою аналітичну CRM-систему для управління процесами роботи з клієнтами. Система дає змогу вдосконалити процес обслуговування клієнтів завдяки організації погодженої роботи різних

підрозділів компанії і збереженню інформації про історію роботи з кожним клієнтом. База даних системи зберігає необхідну інформацію про клієнтів і про взаємодію з ними на всіх етапах угоди — від першого контакту до оплати і постачання товару. Для аналізу продажу система надає дані про його обсяги у різних розрізах (за підрозділами, менеджерами, групами товарів, регіонами, галузями та ін.). *Sales Expert* дає змогу контролювати роботу відділу продажу за допомогою об'єктивних показників (ефективність первинних контактів, тривалість угоди, її середній розмір і т. ін.), аналізувати причини відмови від купівлі, контролювати результативність маркетингової діяльності.

Підсистема CRM системи *J.D.Edwards OneWorld* включає програми для організації маркетингу, сервісу і продажу, засоби організації електронних магазинів, візуальні конфігуратори продажу та рішення для управління самообслуговуванням.

Програма для електронного бізнесу *RB eStore*, розроблена корпорацією Robertson & Blums як додаток до системи SunSystems, крім стандартних функцій вибору товару, формування замовлення та його моніторингу, синхронізації каталогів товарів з даними складського модуля системи ERP, у рамках управління взаємовідносинами з клієнтами підтримує можливості самореєстрації клієнтів, створення «Профілю користувача» та управління правами доступу клієнта до даного профілю, підписки клієнтів на розсилання новин, вибору мови і категорії публікації новин.

Програмний комплекс *Oracle CRM* корпорації Oracle об'єднує набори прикладних програм планування, проведення та аналізу результатів маркетингових кампаній *Oracle Marketing*, оптимізації процесу продажу *Oracle Sales*, аналізу історії взаємовідносин з клієнтами та сервісного обслуговування *Oracle Service*, інструментальний засіб спілкування з клієнтами *Oracle Call Center*, Internet-додатки для електронної комерції.

Система «*IT-підприємство*» забезпечує функції збирання інформації про клієнтів, контролю заборгованості по клієнтах, контролю необґрунтованого зниження цін відвантаження, зведений аналіз структури і динаміки відвантаження.

Ефективність інформаційних систем менеджменту значною мірою залежить від способу організації та технічного рівня їхньої забезпечувальної частини. Це стосується технічної бази ІСМ, застосованих у ній програмних засобів, організаційної структури системи, прийнятої технології обробки інформації. При створенні інформаційної системи менеджменту на підприємстві мають використовуватися такі технологічні засоби обробки інформації, які відповідають сучасним стандартам і повністю задовольняють інформаційні та функціональні потреби менеджменту.

#### 9. Характеристика нової інформаційної технології.

Інформаційні технології в своєму розвитку пройшли довгий шлях, кожний етап якого характеризувався своїми засобами обробки інформації та інформаційними носіями. Сучасний рівень розвитку інформаційної технології має назву “нової інформаційної технології”, ознаки якої — розподілена комп’ютерна техніка, “дружнє” програмне забезпечення, розвинуті комунікації, діалоговий режим спілкування користувача з ЕОМ.

Нова інформаційна технологія дає змогу інтегрувати різноманітні функції обробки інформації на одному робочому місці, включаючи розрахункові, довідково-інформативні, сервісні. Системи, побудовані за принципами нової інформаційної технології, у змозі гнучко реагувати на зміни у складі функцій та розв’язуваних ними задач, в алгоритмах розрахунку, в інформаційних потребах користувачів. Інтерактивний режим роботи системи забезпечує задоволення нагальних інформаційних потреб користувачів, оперативний обмін інформацією та реагування на запити. Характерними для нової інформаційної технології є робота користувача в режимі маніпулювання даними; наскрізна інформаційна підтримка на всіх етапах проходження інформації на основі інтегрованої бази даних; безпаперовий процес підготовки документа, при якому на папері фіксується лише його кінцевий варіант. В умовах нової інформаційної технології стають можливими колективне формування та заповнювання документів й адаптивна перебудова форм і способу представлення інформації у процесі розв’язання задачі.

*10. Концепція автоматизованої обробки інформації у середовищі локальних обчислювальних мереж (ЛОМ).*

Найбільш загальна тенденція вдосконалення інформаційних систем — це децентралізація їхньої структури, яка базується на розподіленій (децентралізованій) обробці інформації. Суть таких систем полягає у тому, що дані обробляються на автоматизованих робочих місцях управлінського персоналу, які поєднуються між собою локальними або глобальними мережами передачі даних. У рамках підприємства створюються локальні мережі.

Локальна обчислювальна мережа (ЛОМ) дає змогу розподіляти сітьові ресурси за допомогою певної топології, способу множинного доступу, протоколів зв’язку і сітьової операційної системи.

*12. Розподільна обробка даних і розподільні бази даних.*

Широке розповсюдження персональних ЕОМ та апаратури віддаленого зв’язку, а також процеси децентралізації управління виробництвом, що відбуваються, зумовлюють впровадження розподіленої обробки даних, яка забезпечує прискорення обробки даних, безпосередню участь виконавців у процесі управління та ефективне задоволення інформаційних потреб управлінського персоналу. З впровадженням розподіленої обробки відбувається зниження витрат на утримання обчислювальної системи, підвищення її гнучкості та життєздатності.

Розподілена обробка даних неможлива без модульної структури ІС, що полегшує її створення та оновлення.

*13. Організація обробки інформації на базі моделі “клієнт—сервер”.*

Однією з сучасних тенденцій розвитку інформаційних технологій є напрямок технології клієнт—сервер. Цей підхід втілюється у технології зв'язування і впровадження об'єктів (OLE), організації локальних мереж і сітьових операційних систем, у глобальних мережах типу Internet, в архітектурі систем керування базами даних, в архітектурі пакетів прикладних програм.

Архітектура системи керування базою даних (СКБД) типу клієнт—сервер передбачає розміщення клієнтської частини СКБД на робочій станції, а серверної — на комп'ютері — сервері баз даних. Робоча станція надсилає на сервер запити на одержання інформації. Ці запити обробляються на сервері серверною частиною СКБД і результати повертаються на робочу станцію. Така технологія є продуктивною через мінімізацію обсягу інформації, яка передається по мережі, краще забезпечує захист інформації від несанкціонованого доступу і цілісність даних.

Як серверна частина СКБД найчастіше вибирається потужна СКБД класу Microsoft SQL Server, Oracle, Informix з розвиненими можливостями захисту даних, розвиненою мовою програмування, здатна працювати з розподіленою базою даних. Як клієнтська частина використовуються прикладні програми на FoxPro, Access або інших засобах, здатні звертатися до сервера із запитами через інтерфейс ODBC.

*14. Мережі АРМ управлінського персоналу.*

Упровадження та використання мереж автоматизованих робочих місць (АРМ) управлінського персоналу має багато переваг у разі організації виконання ними функціональних задач. До них належать можливість організації сукупної роботи користувачів через комп'ютерну мережу; можливість маневрування ресурсами в границях мережі; можливість резервування потужностей і перерозподілу навантажень; забезпечення доступу до всієї інформації та фондів алгоритмів і програм, накопичених у мережі.

АРМ мають бути орієнтовані, в основному, на користувачів, слабо підготовлених для роботи на персональному комп'ютері або таких, що не мають ніякої підготовки. Через це першорядне значення набуває раціональна організація діалогу між користувачем АРМ і комп'ютером. Структура локальних мереж АРМ відповідає прийнятій на підприємстві організаційній структурі управління.

За характером використання АРМ у процесі управління класифікуються на індивідуальні та групові (для багатьох користувачів). При побудові АРМ спеціалістів з управління цехом необхідно враховувати високий ступінь взаємозв'язаності функцій управлінського персоналу цеху і



виконуваних кожним спеціалістом інтуїтивних рішень на основі накопиченого досвіду, особистих контактів зі спеціалістами інших рівнів управління, які (рішення) погано піддаються автоматизації. Для підтримки таких рішень на робочих місцях можуть створюватися системи підтримки прийняття рішень та експертні системи. Створення АРМ звільняє управлінський персонал від виконання рутинної роботи з оформлення документів, проведення розрахунків.

Здебільшого для створення одного АРМ потрібна одна персональна ЕОМ (ПЕОМ). Фізично одна ПЕОМ може обслуговувати і декілька АРМ спеціалістів. Конкретне суміщення АРМ може бути здійснене виходячи з функціональної близькості цих АРМ, а також з урахуванням фактора територіального розташування відповідних підрозділів і спеціалістів. У деяких випадках одне АРМ може функціонувати на декількох ПЕОМ одночасно: це стосується перш за все цехових спеціалістів, що приймають рішення з управління виробництвом в оперативному режимі роботи (диспетчери). Важливою задачею в процесі створення АРМ є технічно та економічно обгрунтований вибір класу використовуваної ПЕОМ.

До ЕОМ можуть підключатися периферійні пристрої різного функціонального призначення (для збирання, накопичення, зберігання, виведення і передавання інформації). Одні периферійні пристрої призначені для встановлення взаємодії носія інформації, яка передається і сприймається людиною, з ЕОМ, інші — для встановлення взаємодії ЕОМ з технічними об'єктами. До перших належать: клавіатура і монітор ЕОМ, графопобудовник, аналізатори мови та синтезатори, принтери, сканери для зчитування друкованих текстів. До пристроїв другого типу належать: пристрої зв'язку з автоматикою технологічного обладнання (станків з ЧПУ, автоматичних ліній) і транспортно-складського обладнання з контрольно-вимірювальною апаратурою, пристрої сітьового зв'язку з іншими ЕОМ, модеми (пристрої для передачі та прийому даних по телефонній мережі), пристрої записування-зчитування даних у штриховому коді.

### **Питання для самостійного контролю**

1. Охарактеризувати основні класи інформаційних систем менеджменту за повнотою функцій управління.
2. Назвати основні етапи розвитку інформаційних систем менеджменту.
3. Назвати групи функцій систем МРPII за стандартом APICS.  
Навести схему системи управління підприємством за стандартом МРPII.
4. Дати визначення та назвати вимоги до систем ERP.
5. Описати призначення та можливості систем APS.
6. За якими напрямками здійснюється розвиток інтеграції IC?
7. Описати можливості систем SCI.
8. Які засоби можуть включати системи CRM?
9. Характеристика нової інформаційної технології.
10. Концепція автоматизованої обробки інформації у середовищі локальних обчислювальних мереж (ЛОМ).

11. Види топології ЛОМ.
12. Розподільна обробка даних і розподільні бази даних.
13. Організація обробки інформації на базі моделі “клієнт—сервер”.
14. Мережі АРМ управлінського персоналу.

### **ТЕМА 3. ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ВИРОБНИЧОГО МЕНЕДЖМЕНТУ**

*1. Організаційно-функціональна структура мережі АРМ управління виробництвом.*

В умовах ІСМ організація управління виробництвом орієнтована на високий ступінь автоматизації планово-облікових робіт, притаманний функціональним підрозділам цехів і підприємства в цілому.

*2. Автоматизація технічної підготовки виробництва.*

Автоматизація технічної підготовки виробництва на рівні підприємства здійснюється в умовах АРМ конструктора та АРМ технолога у відділах головного конструктора та головного технолога. АРМ конструктора і АРМ технолога разом з АРМ технолога цеху виконують функції автоматизації проектування нових виробів, спецоснастки, оптимальної технології обробки деталей, розрахунку зведеної застосовності предметів у виробі, розрахунку норм витрат матеріальних і трудових ресурсів на одиницю виробу.

*3. Автоматизація формування виробничих програм.*

Автоматизація управління виробництвом на рівні підприємства здійснюється спеціалістами планово-економічного і виробничо-диспетчерського відділів на відповідних АРМ, забезпечуючи розробку виробничої програми підприємства, її економічне обґрунтування, розподіл по цехах і в разі необхідності відповідне коректування. Цей вид роботи належить до функції управління виробничою програмою підприємства та реалізує міжцехове планування і регулювання виробництва.

Автоматизовані робочі місця плановика та економіста планово-економічного відділу реалізують функції планування собівартості продукції, прибутку та рентабельності.

На рівні цехів здійснюється розробка серії виробничих програм і завдань для цеху, виробничих дільниць, бригад, тобто реалізується функція управління виробничою програмою цеху. Цю роботу виконують спеціалісти виробничого бюро цеху та планово-економічного бюро цеху на АРМ економіста. На цих же АРМ розраховується планова потреба в ресурсах на виконання місячного плану виробництва.

*4. Автоматизація розв'язання задач оперативного управління виробництвом на підприємстві.*

АРМ майстра дільниці забезпечує автоматизацію цехового оперативного управління і виконує функції реагування за прийнятний час

на різні порушення виробничого графіка, ведення поопераційного обліку виготовлення деталей.

При вивченні теми розглядаються умови автоматизованого розв'язання окремих функціональних блоків і задач виробничого менеджменту. В результаті студенти мають уміти:

- 1) виходячи зі змісту вихідної машинограми по задачі проектувати її форму;
- 2) визначати склад і структуру вхідних інформаційних масивів для автоматизованого формування машинограми;
- 3) визначати математичний алгоритм розрахунку, враховуючи зміст машинограми і склад вхідної інформації;
- 4) виходячи зі складу вхідної інформації, вихідної інформації і математичного алгоритму будувати схему алгоритму розв'язання задачі;
- 5) графічно зображувати інформаційні зв'язки задачі на схемі інформаційної моделі задачі.

При проектуванні форми вихідної машинограми у її заголовок виносяться реквізити-ознаки, значення яких є незмінними для всієї машинограми (дата), або ті, значення яких змінюються досить рідко порівняно з рештою і які вказують на більш значущі порівняно з іншими об'єкти управління для даної машинограми. Для деяких відомостей це може бути код структурного підрозділу, код виробу, код рахунка бухгалтерського обліку.

У заголовочній частині таблиці назви граф розмішуються так: ліворуч розташовуються реквізити-ознаки у порядку убавання їх важливості у контексті машинограми, праворуч — реквізити-основи. Серед останніх здебільшого ліворуч розташовуються реквізити-основи, що використовуються у розрахунку, праворуч — результат розрахунку. Рядки машинограми здебільшого упорядковані за значенням реквізитів-ознак у порядку їх розташування у заголовку машинограми і заголовочній частині таблиці. Але іноді допускаються деякі відступи від цих загальних правил.

Склад вхідної інформації визначають виходячи зі змісту машинограми та суті задачі. Дані про ціни та найменування об'єктів розташовуються у масивах-довідниках характеристик і цін (на матеріали, виробу, обладнання), норми витрат ресурсів (матеріальних, трудових) — у відповідних масивах нормативно-довідкової інформації, плани випуску виробів, деталей — у масивах планової інформації, фактична інформація про випуск продукції, рух деталей, матеріалів, відпрацьований час і т. ін. — у відповідних масивах облікової інформації. У структуру запису вхідних масивів входять реквізити-ознаки, які характеризують господарські об'єкти (коди та найменування матеріалів, виробів, деталей, структурних підрозділів, професій, табельні номери і т. ін.) і процеси (дата, код операції, номер документа), а також реквізити-основи (кількість, ціна,

вартість, тарифна ставка, оклад). Склад вхідної інформації має бути достатнім для формування машинограми.

Усі розрахунки, які здійснюються під час формування результатної машинограми з вхідної інформації, мають бути формально описані у вигляді математичного алгоритму. У формулах великими літерами позначають реквізити-основи, верхніми та нижніми індексами — реквізити-ознаки. В алгоритмі слід передбачити розрахунок результатних підсумків.

Схема алгоритму рішення задачі відображає поетапний процес перетворення вхідних даних у результатну інформацію. До складу результатної інформації входить машинограма і результатний масив (масиви), який зберігається, якщо потрібно використовувати його дані при розв'язуванні інших задач або при повторних розв'язуваннях даної задачі.

При побудові схеми алгоритму слід враховувати послідовність упорядкування вхідної інформації (або її відсутність) і те, як має бути впорядкована інформація для забезпечення можливості здійснення розрахунків, а також послідовність упорядкування інформації вихідної машинограми. У разі потреби у схему алгоритму слід включати блоки, в яких здійснюватиметься упорядкування інформаційних масивів. Упорядкування масиву означає, що записи у ньому розташовані (або можуть бути прочитані) у певному порядку. Впорядкування за кількома полями (реквізитами) означає, що записи масиву впорядковані за зростанням (убуванням) значення першого поля; ті записи, у яких значення першого поля однакові, впорядковані за зростанням (убуванням) значення другого поля і т. д.

У схемах алгоритму у разі необхідності слід зазначати операції групування записів масиву. Групування записів здійснюється при розрахунку проміжних і кінцевих підсумків — у результатному масиві формується один запис замість групи записів у початковому масиві. Групування записів у один запис здійснюється за виконання певної умови, наприклад, коли у групі записів початкового масиву значення певних полів є незмінними (тобто в розрізі цих полів розраховується підсумок). При цьому розраховується сума значень деякого (деяких) реквізиту-основи і заноситься у запис результатного масиву. Решта полів у цей запис вибирається з початкового масиву без змін.

У деяких задачах використовуються не всі записи вхідних масивів оперативної інформації. Так, у масиві руху матеріалів на складі можуть використовуватися лише дані про надходження матеріалів на склад. У цьому разі в алгоритмі слід передбачити операцію вибірки записів з масиву за певною ознакою, наприклад, за кодом операції руху матеріальних цінностей.

Інформаційна модель задачі являє собою схему, на якій представлені інформаційні зв'язки задачі. В центрі рисунка розташований прямокутник

(символ процесу) з назвою задачі; угорі і ліворуч від нього — символи даних (документів, масивів) вхідної інформації; праворуч і знизу — символи даних (документів, масивів, відеокадрів) вихідної інформації. Для вхідних (вихідних) масивів, які є результатом розв’язання інших задач (або використовуються для розв’язання інших задач), на схемі наводяться назви цих задач у символах процесу. Також на схемі показується, в які підрозділи підприємства передається результатуна машинограма або з яких підрозділів чи зовнішніх джерел надходять вхідні документи. Інформаційні зв’язки між символами даних, задач, підрозділів зображуються у вигляді ліній.

#### **Питання для самостійного контролю**

1. Організаційно-функціональна структура мережі АРМ управління виробництвом.
2. Автоматизація технічної підготовки виробництва.
3. Автоматизація формування виробничих програм.
4. Автоматизація розв’язання задач оперативного управління виробництвом на підприємстві.

## **ТЕМА 4. АВТОМАТИЗАЦІЯ РОЗВ’ЯЗАННЯ ЗАДАЧ З ОБЛІКУ ТА АУДИТУ ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВА**

### **План**

- 4.1. Автоматизація обліку та аудиту господарської діяльності підприємства
- 4.2. Класифікація програмних систем для автоматизації бухгалтерських робіт

### **4.1. Автоматизація обліку та аудиту господарської діяльності підприємства**

*1. Організаційно-функціональна структура мережі АРМ з обліку та аудиту.*

Автоматизація обліку та аудиту господарської діяльності підприємства здійснюється в умовах розподіленої обробки облікової інформації на базі створення автоматизованих робочих місць (АРМ) бухгалтера. Для забезпечення єдності засобів розробки і функціонування цієї інформаційної системи слід дотримуватися таких методологічних принципів:

— децентралізація експлуатації засобів автоматизації у місцях виникнення облікової інформації, тобто безпосередньо у бухгалтеріях та інших службах, де виникає і використовується первинна облікова інформація про господарські операції, що підлягають відображенню у бухгалтерському обліку;

— використання директивних указівок з організації ведення автоматизованої форми бухобліку, що забезпечує єдність методології;

— автоматизація введення даних і складання документів первинного обліку на паперовому і магнітному носіях на ділянках й у службах з масовим характером виникнення господарських операцій і передача цих даних бухгалтеру відповідної ділянки обліку для відображення даних у бухгалтерському обліку;

— здійснення експлуатації засобів автоматизації обробки облікової інформації безпосередньо працівниками-обліковцями в умовах функціонування АРМ бухгалтера;

— організація структури машинної бази даних задач бухгалтерського обліку, придатної для підтримки зовнішнього документального подання даних бухгалтерського обліку у первинних документах і звітних регістрах.

АРМ бухгалтера виконує функції автоматизації праці персоналу, зайнятого обліком, і є багатофункціональною спеціалізованою людино-машинною системою, що поєднує комплекс технічних засобів, програмне забезпечення, інформаційне і додаткове інструктивно-методичне та організаційно-технологічне забезпечення. АРМ бухгалтера забезпечує автоматизоване виконання певної стадії облікової роботи на певній ділянці обліку. При впровадженні мережі АРМ бухгалтера зберігається існуючий підхід до розподілу обов'язків між персоналом бухгалтерії за функціональною ознакою з урахуванням раціоналізації і підвищення продуктивності праці обліковців на базі застосування ресурсів АРМ.

Автоматизовані місця бухгалтерів працюють паралельно на відповідних ділянках, виконуючи відповідні облікові операції, обмінюючись у разі необхідності інформацією і надсилаючи результати у відповідні інстанції.

Працівники обліку, що працюють на АРМ, виконують введення інформації за відповідними шаблонами, її візуальний контроль і виправлення помилок. Разом з введенням інформації існує можливість автоматизованого формування первинних документів та їх відображення на екрані монітора й друкування. Зведена первинна інформація накопичується в системі і підлягає подальшій бухгалтерській обробці, систематизації та зведенню.

Автоматизація обліку з використанням розподілених баз даних має задовольняти таким вимогам:

— забезпечення сполучення централізованого і децентралізованого управління засобами автоматизації;

— оптимізація структури розподіленої бази даних;

— раціональний розподіл задач між робочими місцями;

— забезпечення достовірності облікової інформації, що обробляється і передається.

На великих підприємствах побудова системи розподіленої обробки облікової інформації та виділення АРМ працівників-обліковців здійснюється за ознакою функціональної спрямованості обліково-

бухгалтерських робіт і за рівнями управління. Система має у своєму складі автоматизовані робочі місця таких рівнів:

- вищого (АРМ працівника-обліковця III категорії) — автоматизація загального управління бухгалтерським обліком та аудитом;
- середнього (АРМ працівника-обліковця II категорії) — автоматизація бухгалтерського обліку та аудиту відповідно до окремих ділянок обліку;
- нижчого (АРМ працівника-обліковця I категорії) — автоматизація облікових робіт на рівні цеху, дільниці, бригади, складу, комори, відділу і т. ін.

Така розгалужена мережа АРМ працівників-обліковців забезпечує виконання всіх функцій обліку, контролю, аудиту та аналізу господарської діяльності.

Призначенням АРМ бухгалтера I категорії є введення і первинна обробка даних, що збираються безпосередньо на місцях виникнення інформації (у цехах, на складах і т. ін.), а також розв'язання необхідних задач. Введена інформація накопичується і може бути передана до АРМ інших рівнів. На АРМ бухгалтера I категорії існує можливість формування первинних реєстраційних та облікових документів.

АРМ бухгалтера II категорії реалізує функцію автоматизації розв'язання регламентних, запитових, контрольних та аналітичних задач.

АРМ бухгалтера III категорії забезпечує автоматизацію аналітичних робіт на рівні структурних підрозділів і підприємства в цілому, узагальнення зведених результатів розв'язання регламентних задач зі складання оперативної і періодичної звітності, оперативний контроль використання трудових, матеріальних і грошових ресурсів, контроль виконання госпрозрахункових показників структурних підрозділів і дотримання чинних норм матеріальних і трудових витрат.

Бухгалтерський облік як функція управління характеризується специфічними цілями, задачами та методами рішення. Розмежування функцій бухгалтерського обліку і виділення задач у межах функцій слід враховувати при організації АРМ бухгалтера для того, щоб уникнути дублювання рішення тих самих задач.

Задача як частина автоматизованої функції інформаційної системи характеризується сукупністю початкових даних, кінцевим результатом або проміжним результатом у кінцевій формі. Ознаками задачі є: функція або блок задач, у рамках яких вона розв'язується; ресурс, який вона відображає, його стан; підрозділ, до якого відноситься ресурс; період часу, за який відображається рух ресурсу. Сукупність вихідних показників однозначно визначає зміст задачі.

Взаємодія функціональних задач здійснюється через обмін інформацією між ними, коли результати розв'язання одних задач використовуються як вхідні дані інших. Проектування інформаційного

обміну між задачами здійснюють виходячи з класифікаційного переліку задач. Розмежування задач за класифікаційними ознаками дає змогу локалізувати однорідні задачі з метою типізації їх обробки, зручності вивчення особливостей їх використання в управлінні, оптимізації інформаційних зв'язків.

Задачі бухгалтерського обліку можуть бути класифіковані за різними ознаками залежно від практичних потреб. Найбільш ефективним є групування задач за ознакою ресурсу та економічним змістом вихідних показників.

За функціональною ознакою АРМ бухгалтера класифікують на такі види:

1. АРМ бухгалтера з обліку основних засобів;
2. АРМ бухгалтера з обліку матеріальних цінностей;
3. АРМ бухгалтера з обліку праці і заробітної плати;
4. АРМ бухгалтера з обліку готової продукції;
5. АРМ бухгалтера з обліку фінансово-розрахункових операцій;
6. АРМ бухгалтера з обліку витрат на виробництво;
7. АРМ бухгалтера зведеного обліку і складання звітності.

*2. Автоматизація обліку та аудиту основних засобів.*

АРМ бухгалтера з обліку основних засобів реалізує такі обліково-контрольні функції: автоматизація документування первинної інформації; оперативне управління і контроль за наявністю, рухом і ремонтом основних засобів; розрахунок амортизаційних відрахувань і показників використання основних засобів; підтримка аудиторської перевірки правильності обліку основних засобів. АРМ бухгалтера з обліку основних засобів функціонують на рівні бухгалтерії і лінійних підрозділів.

*3. Автоматизація обліку та аудиту матеріальних цінностей.*

АРМ бухгалтера з обліку матеріальних цінностей можуть функціонувати на трьох рівнях управління:

— АРМ на рівні складу, комори, цеху виконує задачі автоматизації документального оформлення операцій і первинної обробки даних, а також аналітичного обліку на місцях зберігання матеріальних цінностей;

— АРМ на рівні бухгалтерії здійснює розрахунок і формування вихідної інформації регламентного, довідкового і контрольного характеру;

— АРМ головного бухгалтера забезпечує комп'ютерну підтримку аналізу, прогнозування, аудиту і прийняття управлінських рішень у цілому по підприємству або структурному підрозділу.

*4. Автоматизація обліку та аудиту праці й заробітної плати.*

АРМ бухгалтера з обліку праці і заробітної плати автоматизує облік використання робочого часу, розрахунок авансу, відрядної і почасової заробітної плати, розподіл заробітної плати по кодах витрат, розрахунок оплат за середнім заробітком, розрахунок відрахувань, одержання розрахункових відомостей, аудит облікової інформації. АРМ бухгалтера з



обліку праці і заробітної плати створюються на трьох рівнях управління. Розподіл задач між АРМ бухгалтера рівня бухгалтерії і АРМ бухгалтера підрозділів нижчого рівня (цех, дільниця) здійснюється за різними варіантами залежно від обсягів інформації, чисельності робітників, способів документування первинної інформації. На АРМ бухгалтера III категорії (головного бухгалтера) здійснюється аналіз коштів на оплату праці, контроль, аудит, моделювання, прогнозування праці та заробітної плати.

*6. Автоматизація обліку та аудиту готової продукції.*

АРМ бухгалтера з обліку готової продукції реалізуються на рівні складу, бухгалтерії, головного бухгалтера і автоматизують розв'язання таких задач: облік випуску продукції, облік руху готової продукції на складі, облік відвантаження і реалізації продукції, облік товарів, аудит обліку готової продукції, її відвантаження та реалізації.

*5. Автоматизація обліку та аудиту фінансово-розрахункових операцій.*

АРМ бухгалтера з обліку фінансово-розрахункових операцій функціонує на двох рівнях: бухгалтерії і головного бухгалтера і автоматизує розв'язання таких задач: облік грошових коштів у касі підприємства; облік грошових коштів на рахунках у банку, облік розрахунків із підзвітними особами, аналітичний облік на відповідних рахунках грошових коштів і розрахунків; аудит фінансово-розрахункових операцій.

*7. Автоматизація обліку та аудиту витрат на виробництво.*

АРМ бухгалтера з обліку витрат на виробництво може створюватись як трирівнева система, що реалізує такі функції:

— на нижчому рівні — виконує підготовку вхідної інформації, вирішує задачі обліку витрат на виробництво у підрозділах, підтримує внутрішній аудит;

— на рівні бухгалтерії — розв'язує задачі обліку витрат на виробництво в цілому по підприємству;

— на рівні головного бухгалтера — автоматизує аналіз роботи структурних підрозділів і підприємства в цілому, здійснює узагальнення зведених даних витрат на виробництво, оперативний контроль за використанням коштів, внутрішній аудит.

*8. Автоматизація зведеного обліку і складання звітності.*

АРМ бухгалтера зведеного обліку і складання звітності функціонує на рівні бухгалтерії і головного бухгалтера та вирішує задачі узагальнення інформації на аналітичних і синтетичних рахунках з подальшим групуванням одержаних даних на одному або кількох рахунках для складання звітності, аналізу, аудиту і прийняття управлінських рішень.

Функціональні підсистеми інформаційної системи аудиторської діяльності на підприємстві виділяються за такими ознаками:

- вид аудиту (зовнішній, внутрішній);

- функції аудиту (контрольно-ревізійна, оціночно-консультативна, консультативно-прогнозна і т. ін.);

- ділянка аудиту (працівники-обліковці, система обліку, звітна документація, дії адміністрації і т. ін.).

У підсистемі зовнішнього аудиту виділяються такі комплекси задач:

- оцінка компетентності і професіоналізму дій адміністрації у звітному періоді;

- оцінка діяльності працівників-обліковців і системи обліку;

- перевірка фінансової та іншої звітності;

- розробка консультативних рекомендацій на наступний період.

Кожний комплекс задач складається із задач, що мають певне функціональне призначення у формуванні і видачі аудиторських висновків.

Кожна із задач комплексу оцінки дій адміністрації виконує оцінку за власним критерієм, аналізуючи один із аспектів діяльності підприємства. Оцінка здійснюється шляхом порівняння заходів, які були вжиті у звітному періоді, і заходів, які є оптимальними з точки зору критеріїв, закладених у систему. Для розв'язання задач даного комплексу використовується інформація бухгалтерської звітності (баланс підприємства, звіт про фінансові результати та їх використання, додаток до балансу).

Комплекс оцінки діяльності працівників-обліковців і системи обліку призначений для оцінки існуючої на підприємстві системи обліку фінансово-господарських операцій, а також для виявлення помилок працівників-обліковців. Комплекс включає дві групи задач. Одна з них призначена для перевірки бухгалтерської документації, що має відношення до певної статті балансу підприємства і забезпечує контроль документації до цієї статті, а саме: первинних документів, журналів-ордерів і накопичувальних відомостей, головної книги, балансу підприємства. Друга група задач призначена для аудиту фінансових операцій в розрізі обліку основних засобів, валютних коштів і розрахункових операцій, джерел коштів підприємства, обліку витрат на виробництво і калькулювання собівартості продукції.

Комплекс перевірки звітності включає задачі, що контролюють правильність формування і достовірність звітності підприємства. До них належать задачі контролю погодженості показників звітної документації і контролю правильності розрахунків. Перша задача використовує спеціальні тестові таблиці, бази правил перевірки, стандартів і норм. Таблиці містять арифметичні та логічні залежності між показниками, проводками, записами у звітних регістрах. Правила базуються на знаннях експертів і відображають послідовність дій аудитора при перевірці дій працівників-обліковців. Стандарти і норми вказують на граничні значення показників, що перевіряються (ставки податків, проценти за кредити і т. ін.).

Задача контролю правильності розрахунків передбачає проведення повторних розрахунків найважливіших показників діяльності підприємства (податки, витрати і т. ін.). Порівняння одержаних результатів зі звітними значеннями дає змогу зробити висновок щодо правильності розрахунків.

Комплекс задач розробки консультативних рекомендацій включає вироблення таких рекомендацій: консультації щодо стратегії запозичених коштів; консультації щодо стратегії дивідендної політики; консультації щодо фінансової стійкості; консультації щодо платоспроможності.

Вироблення рекомендацій базується на розрахунках, виконаних для кожного окремого фактора з використанням апарату факторного аналізу.

Підсистема внутрішнього аудиту включає комплекси таких задач: оцінка системи обліку і документації; діагностування підприємства і видача рекомендацій для дій у наступному періоді.

Комплекс оцінки системи обліку і документації призначений для перевірки правильності відображення фінансово-господарських операцій у бухгалтерських документах і звітності. Інформаційна база при внутрішньому аудиті представлена відповідними блоками задач обліку, впровадженими на підприємстві. Використовуючи зазначену інформаційну базу, комплекс оцінки має реалізувати комплексну перевірку всієї бухгалтерської документації.

Задачі другого комплексу дають змогу на базі звітності підприємства визначити напрямки його розвитку і надавати допомогу у прийнятті управлінських рішень економічного характеру.

Системи комп'ютеризації зовнішнього аудиту відрізняються від систем для внутрішнього аудиту функціями та джерелами інформації і мають враховувати загальні стандарти і правила для перевірки підприємств.

Комп'ютерні системи внутрішнього аудиту можуть використовуватися лише на тих підприємствах, для яких вони створені, оскільки відображають особливості обліку, розрахунку фінансових та інших показників, притаманні саме цьому підприємству.

#### **4.2. Класифікація програмних систем для автоматизації бухгалтерських робіт**

*9. Як класифікуються бухгалтерські інформаційні системи за функціональними можливостями?*

За **функціональними можливостями** бухгалтерські програми поділяються на такі класи [2].

1. *Міні-бухгалтерія.* До цього класу належать програми, призначені для бухгалтерій з малою чисельністю працівників (від одного до трьох) без явного їх закріплення за конкретними розділами обліку. Програми орієнтовані на малий бізнес і реалізують функції ведення синтетичного і вартісного аналітичного обліку, дають змогу вводити та обробляти

бухгалтерські проведення, оформляти невелику кількість первинних документів і формувати звітність. На малих підприємствах основна частина робіт припадає на фінансовий облік і значно менша — на ведення управлінського обліку.

Цей клас може бути представлений програмами: «Фінанси без проблем» («Хакерс-Дизайн», Маріуполь), «Міні-бухгалтерія» (фірма «1С», Москва), «Бухгалтерія малого підприємства» (фірма «Фор», Москва).

2. *Інтегрована бухгалтерська система.* До цього класу належать програми, що об'єднують і підтримують ведення всіх основних функцій і розділів бухгалтерського обліку. Реалізовані в рамках єдиної програми, ці системи орієнтовані в основному на малий і середній бізнес і призначені для бухгалтерій чисельністю від двох до п'яти осіб. Інтегровані системи розраховані в основному на роботу на одному комп'ютері, хоча можливі варіанти їх використання на декількох комп'ютерах, а також у локальній мережі. При цьому на кожному комп'ютері відображається здебільшого вся система.

Прикладами інтегрованих бухгалтерських систем є програми фірм «Інотек», «Модуль Пі» (Мінськ).

3. *Бухгалтерський конструктор* — бухгалтерська система з розширеними інструментальними можливостями. Така програмна система являє собою універсальну заготовку, з якої за допомогою налаштування можна зробити програму для певного застосування (у певній фірмі). Програма включає спеціальну вбудовану процедурну мову (макромову), засоби налаштування і має гнучку модульну архітектуру. Адаптація програми до конкретних умов обліку може здійснюватись або самим користувачем або дилером розробника.

До цього класу належать:

— система «1С:Бухгалтерія», яка має вбудовану макромову, інструментальні засоби налаштування;

— «Акцент-бухгалтерія» («Імпакт») — включає вбудовану об'єктно-орієнтовану мову VBScript, спеціальні засоби налаштування — «майстри»;

— «Універсал» (ТОВ СофтПро) — включає середовище проектування структур планів рахунків, об'єктів обліку, структур режимів, первинних документів, схем проведення по них, методів перегляду, звітної документації.

4. *Бухгалтерський комплекс.* Являє собою комплекс програм, що реалізують функції як окремих розділів обліку, так і бухгалтерського обліку в цілому. Бухгалтерський комплекс реалізується як комплекс АРМ відповідних основних розділів або ділянок бухгалтерського обліку і передбачає мережеві засоби обміну даними між окремими АРМ та об'єднання інформації для зведення балансу, одержання синтетичних вихідних форм і формування звітності. Він підтримує аналітичний облік у

натурально-вартісному вимірі та аналітичний облік з розгорнутим відображенням залишків; надає можливість одночасної роботи з АРМ декількох користувачів; може включати елементи управління, аналізу, виробничого обліку і т. ін.

Такі програмні засоби призначені для автоматизації роботи бухгалтерії з чисельністю персоналу більше п'яти осіб і з явним розподілом функцій між працівниками. Застосовуються в основному в середньому, а іноді й великому бізнесі або у бюджетній сфері.

До класу бухгалтерського комплексу належать програми фірм «Інтелект-Сервіс» (Росія) (БЕМБІ, БЕСТ-4), «Аргос», «Інфософт» (Москва), «Комтех+» («Комплексна планово-економічна і бухгалтерська система»).

5. *Бухгалтерія-Офіс* — бухгалтерська підсистема у складі системи автоматизації управління підприємством. Компонентами системи є: функціонально повна система бухгалтерського обліку, підсистеми планування, управління, діловодства, елементи аналізу та прийняття рішень тощо. Бухгалтерська підсистема у цій системі не є головною, більшого значення набуває підтримання функцій і задач управління.

Підсистема бухгалтерського обліку входить до складу програмних комплексів «Галактика», «ІТ-підприємство», «Комплексна планово-економічна і бухгалтерська система» (фірма «Комтех+», Москва), «Суперменеджер» (Москва) та ін.

6. *Системи на замовлення* — системи на базі типового бухгалтерського ядра, що індивідуально доопрацьовуються і впроваджуються. Цьому класу притаманні індивідуальне налаштування відповідно до вимог клієнта, навчання користувачів, введення в експлуатацію та обов'язкове подальше супроводження. Здебільшого такі системи мають високу вартість.

Подібні розробки пропонують фірми «Ост-Ін», «БІТ» (СПБ), «Нікос-Софт», «Екософт» (Мінськ).

7. *Системи обліку у міжнародних стандартах* — системи, що забезпечують підтримання як вітчизняних, так і найбільш поширених західних стандартів обліку та звітності (GAAP, IAS), підтримують декілька мов і валют, найбільш поширені форми внутрішньофірмової звітності і т. ін. У першу чергу таким вимогам мають відповідати системи, призначені для інофірм і спільних підприємств. Останнім часом підтримання міжнародних стандартів реалізовано у більшості бухгалтерських інформаційних систем, зокрема у системах:

- «Універсал» (ТОВ «СофтПро», Харків) — український стандарт, GAAP, IAS;
- «Облік у міжнародних стандартах» (фірма «Інотек»);
- «1С:Бухгалтерія» — український стандарт, російський, GAAP.

8. *Консультаційні бухгалтерські системи* — системи для зберігання та регулярного оновлення баз нормативних документів і роботи з ними. Представниками таких систем є:

— інтегрована система, що об'єднує «1С:Підприємство» і комп'ютерну правову систему «Ліга:Закон» (спільний проект «Лабораторії Форт» і ІАЦ «Ліга»);

— системи фірми «Консультант Плюс» (Москва): «Консультант Плюс: Податки; Бухоблік» (включає федеральні нормативні документи з бухобліку та оподаткування), «Консультант-Фінансист» (містить консультації щодо застосування законодавства з бухобліку та оподаткування, банківської, інвестиційної і зовнішньоекономічної діяльності, з валютного регулювання, акціонерних товариств, ринку цінних паперів);

— система «Консультант-Бухгалтер» (фірма «Консультант Плюс»), яка дає змогу одержати консультацію з видів податків, внесків і платежів за ключовими словами, використовуючи повнотекстовий пошук. Крім того, необхідний матеріал можна знайти, здійснюючи пошук за Планом рахунків. За допомогою Плану рахунків можна описати будь-яку фінансово-господарську ситуацію на підприємстві й одержати відповідну консультацію. Поповнення інформації у системі — одержання нормативних документів і актуальних консультацій — здійснюється за допомогою Загальноросійської мережі розповсюдження правової інформації «Консультант Плюс». Нормативні акти згідно з прямими договорами з федеральними відомствами одразу після прийняття передаються для внесення до систем «Консультант-Бухгалтер»;

— система «Парус-консультант» (ТОВ «Парус») — являє собою інформаційно-аналітичну систему із законодавства України, що містить офіційні документи з бухобліку та аудиту, роз'яснювальну інформацію, визначення юридичних і фінансово-економічних термінів, посилання на друковані видання. На теперішній час у базі даних ІАС «Парус-консультант» зібрано понад 60 000 нормативних документів України, що регулюють фінансово-господарську та адміністративну діяльність юридичних і фізичних осіб (порядок оподаткування, ведення бухобліку, зовнішньоекономічну діяльність і т. ін.). Система уможлиблює актуалізацію документації, контекстний пошук, прямі та зворотні гіпертекстові посилання на документи, створення «закладок» і добірок документів, збереження історії перегляду документів, передання текстів в MS Word. Система пошуку і відбору документів забезпечує пошук за темою, ключовими словами, словами з назви документа, за типом або характеристикою документа, за автором, номером і часовим інтервалом тощо.

10. Як класифікуються бухгалтерські інформаційні системи за способом організації?

**За способом організації** бухгалтерські програми можуть бути поділені на такі групи [2].

1. *Бухгалтерські системи з традиційною (класичною) схемою побудови.* Системи складаються з модулів (АРМ), що відповідають ділянкам бухгалтерського обліку: облік основних засобів, складський облік, облік банківських операцій і т. ін. У кожному АРМ зібрано всі функції відповідної ділянки: в АРМ банківських операцій — оформлення платіжних документів, реєстрація виписок, формування журналів-ордерів, оборотно-сальдових відомостей та ін.; в АРМ обліку основних засобів — функції ведення картотеки, розрахунку зносу, формування інвентаризаційних відомостей і т. ін. Здебільшого в усіх таких програмах існує АРМ головного бухгалтера, в якому збираються всі проведення з основних АРМ, формуються документи внутрішньої і зовнішньої звітності.

До інформаційних систем цього класу висуваються такі *вимоги*: повнота представлення функцій в АРМ (виконання всіх функцій ділянки обліку без потреби переходу до іншого АРМ); підтримання взаємозв'язків між АРМ.

До цієї групи належать усі програми «Інтелект-Сервіс» (БЕМБІ, БЕСТ, БЕСТ-4), програма АБАКУС та ін.

2. *Системи із зосередженням в АРМ однорідних дій (видова схема).* У таких системах в окремому АРМ збираються всі дії з оформлення первинних документів незалежно від того, до якої ділянки обліку вони належать; в іншому АРМ — усі операції з проведення; у третьому — формування всіх звітів і т. ін. Задачі бухгалтерського персоналу зводяться до регулярного оформлення первинних документів, з одного боку, і розвитку аналітичного обліку — з іншого.

За такої побудові системи значну роль відіграє механізм фільтрації. Наприклад, для одержання інформації по рахунках слід відфільтрувати їх з усього списку первинних документів; для одержання журналу операцій по основних засобах слід відфільтрувати їх з загального набору проведенень.

Прикладом видової побудови бухгалтерської системи є система «Парус».

3. *Бухгалтерські програми з прив'язкою до журналу господарських операцій (журнальний спосіб).* У такій програмі користувач починає роботу з журналом господарських операцій, а решта дій є похідними. Такій підхід зручний для малих підприємств, але зумовлює необхідність частих фільтрацій даних у разі великого обсягу і різноплановості звітної інформації.

За таким принципом побудовані системи «1С», «Турбо-Бухгалтер», «Інтегратор».

4. *Системи з гнучким механізмом побудови* містять засоби налаштування програми.

Система «Інтегратор» фірми «Інфософт» (Москва) початково поставляється з класичною схемою організації, але містить засоби створення нових АРМ і навіть дає змогу створювати декілька однотипних АРМ, кожний з яких буде незалежним від решти.

Система RS-Bank («R-Style Software Lab.») включає вбудоване спеціалізоване середовище розроблення програм RSL, за допомогою якого користувачі можуть реалізувати всі відсутні функції (у тому числі й внутрішньобанківський бухгалтерський облік).

Продукти фірми «1С» розвиваються у напрямі розширення інструментальних засобів на базі власної платформи V7.

«Акцент-бухгалтерія» використовує мову програмування VBScript, конструктори первинних документів, майстри звітів, шаблонів бухгалтерських проведення, баз даних.

*11. Яким вимогам до аналітичного обліку можуть відповідати бухгалтерські програми?*

Сучасні розвинені програмні бухгалтерські системи мають забезпечувати такі можливості аналітичного обліку:

*1. Багаторівневий бухгалтерський облік, тобто розбиття групи аналітичних ознак на підгрупи.*

Підприємства можуть вести крім синтетичного аналітичний облік по основних засобах, нематеріальних активах, матеріалах, МШП, видах витрат, постачальниках і покупцях, товарах, підзвітних особах. Багаторівневий бухгалтерський облік передбачає об'єднання первинних аналітичних ознак у підгрупи, потім у групи і т.д. Бухгалтерські програми мають давати змогу вести аналітичний облік по декількох рівнях, формувати розгорнуті звіти по останньому рівню з проміжними підсумками по вищих рівнях, вільні звіти по будь-якому рівню, звіти по будь-якій групі аналітичних ознак і т. ін.

Програма «1С» підтримує до 10 рівнів аналітики, SoNet (ТОВ «Баланс», Дніпропетровськ) — необмежено, «Янус» — до чотирьох, «Інфо-Бухгалтер» — до п'яти рівнів. Кількість рівнів у програмі «Турбо-Бухгалтер» не обмежена.

*2. Багатовимірний бухгалтерський облік, аналіз рахунка (групи рахунків) за декількома незалежними ознаками.*

Це дає змогу аналізувати рахунок (або групу рахунків) за такими ознаками, як постачальники і товари, підзвітні особи та інструменти і т. ін.

Багатовимірність аналітики реалізовано в програмі «1С:Бухгалтерія», де підтримується до п'яти розрізів аналізу, в програмному комплексі «Акцент-бухгалтерія», де існує можливість використання таких аналітичних ознак: дата, номер документа, кореспонденти-одержувачі, кореспонденти-відправники, об'єкти обліку, замовлення або їх групи.

*3. Уведення додаткових реквізитів до аналітичних ознак.*



Ця вимога означає можливість указання, наприклад, для групи аналітичних ознак *Співробітники* реквізитів: паспортні дані (для автоматичного занесення у прибуткові та видаткові касові ордери), адреси, телефони, дати народження, оклади (для розрахунку зарплати) і т. ін. Для організацій можна вказувати банківські реквізити (для формування платіжних доручень), адреси, телефони, ПІБ директора і бухгалтера (для автоматичного формування договорів).

Програмний комплекс «Акцент-бухгалтерія» («Імпакт») передбачає можливість уведення стандартних і довільних реквізитів аналітичних ознак. Стандартні:

— Кореспонденти — найменування, коди, реквізити підприємств, паспортні дані працівників і т. ін.;

— Об'єкти обліку — найменування, коди, каталогові номери, одиниці виміру, балансові рахунки;

— Замовлення — відповідальні особи, дати початку та закінчення.

*Система програм «ІС:Підприємство»* включає три компоненти: «ІС:Бухгалтерія», «ІС:Торгівля і Склад», «ІС:Зарплата і Кадри» (рис. 4.1).

Така конфігурація, зберігаючи всі можливості програм системи, забезпечує інтегроване ведення обліку: єдину систему нормативно-довідкової інформації; автоматичне відображення торгово-складських операцій і розрахунку зарплати у бухгалтерському обліку; фінансовий облік по декількох юридичних особах; консолідований управлінський облік. Можливі також окремі конфігурації програм.

«ІС:Бухгалтерія» забезпечує автоматизацію таких *розділів бухгалтерського обліку*:

- операції по банку і касі;
- основні засоби і нематеріальні активи;
- матеріали і МШП;
- товари і послуги;
- облік виробництва продукції;
- облік валютних операцій;
- взаєморозрахунки з організаціями;
- розрахунки з підзвітними особами;
- розрахунок заробітної плати;
- розрахунки з бюджетом;
- облік по декількох підприємствах (у т. ч. на одному комп'ютері) і консолідований облік і т. ч.

1С: Підприємство		
<p><b>1С: Торгівля і склад</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• управлінський і фінансовий облік у торгівлі</li> <li>• партіонний облік та облік руху товарів на складах</li> <li>• резервування товарів і контроль оплати</li> <li>• відслідковування стану взаємрахунків з контрагентами</li> <li>• мультивалютний облік грошових коштів, товарних кредитів і товарів на реалізації</li> <li>• податковий облік</li> <li>• формування первинних документів, рахунків-фактур, книги продажу і купівель і т. ін.</li> <li>• одержання звітної та аналітичної інформації про рух товарів і коштів</li> </ul>	<p><b>1С: Бухгалтерія</b></p> <p>Ведення розділів бухгалтерського обліку:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• операції по банку і касі</li> <li>• облік валютних операцій</li> <li>• облік необоротних активів</li> <li>• партіонний облік запасів на складах</li> <li>• розрахунки з контрагентами та підзвітними особами</li> <li>• облік витрат</li> <li>• розрахунки із заробітної плати</li> <li>• розрахунки з бюджетом</li> </ul> <p>Податковий облік:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ведення обліку доходів і витрат</li> <li>• облік балансової вартості основних засобів і валюти</li> <li>• автоматичне формування податкових накладних</li> <li>• облік ПДВ з вхідними податковими накладними</li> </ul>	<p><b>1С: Зарплата і кадри</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• розрахунок зарплати по всіх видах нарахувань і відрахувань</li> <li>• кадровий облік працівників</li> <li>• реєстрація службових приміщень</li> <li>• одержання статистичних довідок щодо кадрового складу</li> <li>• формування звітів</li> </ul>

Рис. 4.1. Функції системи програм «1С:Підприємство»

Існують базова і професійна версії цієї програми, а також різні модифікації, призначені для використання у локальному і мережевому варіантах.

12. Назвати властивості програми «1С:Бухгалтерія», які забезпечують гнучкість обліку.

«1С:Бухгалтерія» забезпечує гнучкість обліку завдяки таким можливостям:

- довільна структура коду рахунка дає можливість використовувати довгі коди рахунків (субрахунків) і вести багаторівневі плани рахунків;
- можливість роботи з декількома планами рахунків дає змогу вести облік у декількох системах обліку (українській та GAAP);
- убудовані механізми ведення кількісного і багатовалютного обліку;

- на будь-якому рахунку можна вести багатовимірний (до п'яти різних розрізів) і багаторівневий (до 10 рівнів вкладеності) аналітичний облік.

Вхідною інформацією в «1С:Бухгалтерія» є *операція*, що відображує реальну господарську операцію на підприємстві. Кожна операція може містити бухгалтерські проведення для її відображення у бухобліку. Проведення зв'язані з операцією.

Операції можуть формуватися вручну або автоматично на базі документів, які вводяться. Разом з операцією документ може породжувати бухгалтерські проведення.

«1С:Бухгалтерія» включає набір *стандартних звітів*, що дають змогу бухгалтеру одержати інформацію за довільний період, у різних розрізах і з необхідним ступенем деталізації. Програма формує такі *звіти із синтетичного обліку*: оборотно-сальдову відомість, шахматну відомість, Головну книгу, журнал-ордер і відомість по рахунку, аналіз рахунка — за період і за датами, картку рахунка, а також *звіти з аналітичного обліку*: оборотно-сальдову відомість по рахунку у розрізі об'єктів аналітичного обліку, аналіз рахунка у розрізі об'єктів аналітики, аналіз об'єкта аналітики за рахунками, картку операцій по об'єкту аналітики.

13. Які інструментальні засоби налаштування системи входять до складу програми «1С:Бухгалтерія»?

Інструментальні засоби настроювання (Конфігуратор) дають змогу пристосувати програми до особливостей обліку на підприємстві, змінювати окремі параметри (наприклад, коди рахунків, субрахунків, аналітичних рахунків, їх назви, ставки податку), досить повно описати і модифікувати правила виконання розрахунків, налаштувати зовнішній вигляд форм уведення інформації і форм звітів. Налаштування алгоритмів роботи системи може бути здійснене за допомогою *убудованої об'єктно-орієнтованої мови*.

**Програмні продукти компанії «Інтелект-Сервіс»** призначені як для малих і середніх фірм (програми БЕМБІ+, БЕСТ), так і для великих компаній (БЕСТ-3, БЕСТ-4, БЕСТ-ПРО). Користувачами програмних засобів є фірми, торгові і страхові компанії, промислові підприємства і будівельні фірми, бюджетні організації, видавництва, інвестиційні компанії тощо.

14. Які модулі входять до складу системи БЕСТ-4?

Система оперативного і бухгалтерського обліку БЕСТ-4 (випущена у 1997 р.) — розвиток системи БЕСТ-3 — являє собою повнофункціональну багатокористувацьку систему автоматизації оперативного і бухгалтерського обліку з єдиним інформаційним простором.

БЕСТ-4 поставляється у двох варіантах: у конфігурації «файл-сервер» і конфігурації «клієнт-сервер». Застосування конфігурації «клієнт-сервер» рекомендується для організації з числом робочих місць понад 10. При цьому

значно підвищуються характеристики цілісності баз даних за збільшення швидкості оброблення. БЕСТ-4 працює на базі Windows 98, Windows NT, Nowell NetWare.

Робота із системою починається з процедури введення первинних документів, їх таксирювання і рознесення по рахунках бухгалтерського обліку. На основі введених даних будуються всі звіти і баланс, його додатки, а також комплект податкової звітності.

Система забезпечує ведення багаторівневого аналітичного обліку і підтримує два типи аналітики. Аналітичні рахунки першого типу є глобальними і дають змогу розв'язувати задачі розрахунків з працівниками підприємства, постачальниками, покупцями, іншими дебіторами і кредиторами. Аналітичні рахунки другого типу підтримуються у межах локальних підсистем і забезпечують облік ресурсів підприємства в розрізі груп товароматеріальних цінностей, за номенклатурою, за місцями зберігання і матеріально відповідальними особами.

Система БЕСТ-4 надає такі можливості:

- вести облік довільної кількості незалежних підприємств у рамках однієї програми;
- організовувати багатокористувацьку роботу в локальних мережах;
- забезпечувати захист інформації від несанкціонованого перегляду і модифікації;
- вибирати довільні модулі для впровадження на підприємстві;
- підтримувати виробничий, бюджетний і робочий плани рахунків;
- формувати комплект журналів-ордерів, меморіальних ордерів або використовувати машинно-орієнтовані форми звітів;
- вести багатовалютний облік; автоматично здійснювати переоцінювання валютних залишків відповідно до курсів валют;
- формувати звіти і форми первинних документів у відповідності до потреб користувачів.

Крім стандартних функцій, система БЕСТ-4 забезпечує:

- обмін документами із системами «Клієнт-Банк»;
- авторизацію роботи з проведення, завдяки якій підвищується контроль за виконавцями;
- автоматизоване виконання таких громіздких операцій, як реорганізація балансу, закриття рахунків, розподіл витрат і т. ін.;
- автоматизований розрахунок повної собівартості закупівель товарів і матеріалів відповідно до моделі калькуляції, що задається користувачем;
- можливість автоматичного виділення ПДВ за будь-яких операцій;
- одночасне ведення прайс-листів у різних валютах і налаштування відповідних формул розрахунку цін для кожного прайс-листа;

- роботу з віддаленим складом, що функціонує поза основною мережею, з передаванням даних дискетою або через модем;
- роботу з інтелектуальними касовими апаратами;
- друкування етикеток (штрих-кодів) на термопринтері;
- можливість ведення багаторівневого товарного класифікатора;
- можливість резервування товару відповідно до оформлених замовлень;
- формування графічних звітів динаміки товарообігу.

Базова версія БЕСТ-4 включає такі модулі: АРМ головного бухгалтера; Зведений баланс; Каса, Підзвітні особи, Депоненти; Розрахункові і валютні рахунки, Система «Клієнт-банк»; Основні засоби і нематеріальні активи; Склад матеріалів, МШП в експлуатації; Зарплата (рис. 4.2).

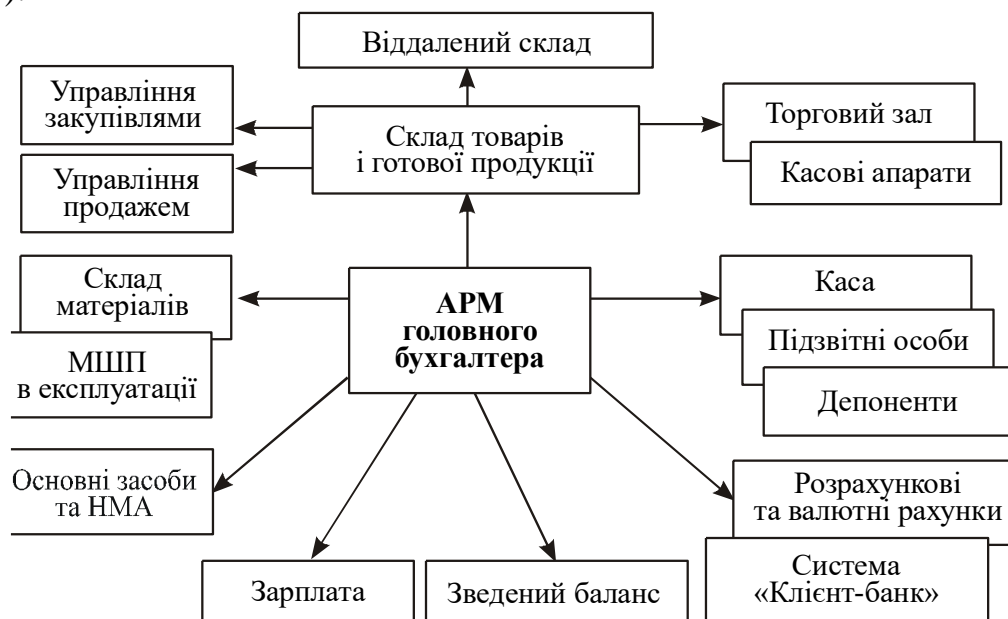


Рис. 4.2. Структура системи БЕСТ-4

Версія БЕСТ-4 для торгових фірм додатково включає модулі: Склад товарів і готової продукції; Управління продажем; Управління закупівлями; Торговий зал, Касові апарати; Віддалений склад.

БЕСТ-4 підтримує всі розділи бухгалтерського обліку: розрахунок зарплати, облік основних засобів, матеріалів і МШП, роботу з розрахунковими і валютними рахунками у банку, формування балансу і документів звітності тощо. Крім того, БЕСТ-4 має розвинені функції обліку руху товарів на складі і у торговому залі, забезпечує роботу з рахунками-фактурами та автоматичне формування книг закупівель і продажу ТМЦ, партійний облік і продаж товарів комплектами.

Система надає керівникові широкі можливості з управління магазином: дає змогу оперативно визначити номенклатуру товарів, що мають найвищий попит, з'ясувати, скільки залишилось цього товару в

наявності і в якого постачальника найвигідніше закупити чергову партію цього товару.

На відміну від БЕСТ-3, у БЕСТ-4 з'явилися нові можливості та режими.

1) Уведено повноцінний бухгалтерський облік по забалансових рахунках з можливостями аналітичного обліку та одержання звітів і довідок.

2) На АРМ «Управління закупівлями» ведеться реєстр рахунків кредиторів; існує можливість виписування рахунка у валюті і відслідковування взаєморозрахунків (навіть якщо платежі здійснюються в іншій валюті). До рахунків кредиторів «прив'язуються» товарні документи постачальників і підрядників — рахунки-фактури. За введення рахунків-фактур підтримуються довідники товарів, матеріалів і послуг. На базі реєстру рахунків-фактур формуються звіти з книги закупівель. На базі рахунка-фактури можна автоматично формувати документи оприбуткування запасів (товарів, матеріалів) на складах. При цьому введено можливість неповного оприбуткування — користувач може вказати кількість браку і недостачі у поставці й автоматично генерувати відповідні проведення.

3) Нові можливості АРМ «Склад товарів і готової продукції» дають змогу автоматично сформувати рахунок-фактуру на основі документа на реалізацію товару. Введено можливість ведення партійного обліку запасів на складі і паралельного обліку в національній валюті та валюті поставки. Забезпечується списування собівартості за середніми цінами на рівні номенклатурного номера.

4) В АРМ «Торговий зал» з'явилася можливість ведення для кожного магазину свого прайс-листа. Існує можливість одержання звітів за кожною датою у тих цінах, за якими реально продавався товар. У системі БЕСТ можна облічувати один і той самий товар на різних рахунках. Для користувачів, що ведуть одночасно облік товарів на складі і в магазині, передбачається розділення обліку: за фактичними цінами — на складі, за обліковими (за цінами реалізації) — у роздрібній торгівлі.

*15. Дати загальну характеристику програмі «Інтегратор».*

**«Інтегратор» (виробник — фірма «Інфософт»)** являє собою багатокористувацьку систему, побудовану в архітектурі «клієнт-сервер», яка працює в режимі реального часу (нові дані, введені на одному робочому місці, одразу можуть використовуватися персоналом, що працює на інших комп'ютерах). У системі передбачено засоби розділення доступу до інформації.

Користувач може самостійно визначити кількість і назви ділянок обліку, вилучити з базової поставки одні ділянки і ввести інші, організувати на кожній з ділянок будь-яку кількість робочих місць.

«Інтегратор» забезпечує суверенність і відповідальність роботи персоналу: кожен бухгалтер відповідає за достовірність інформації по рахунках своєї ділянки. Коли бухгалтер уводить у комп'ютер господарські операції, сальдо та обороти перераховуються тільки по тих рахунках, які належать до його ділянки. Проведення такої операції, що стосується рахунків інших ділянок, залишаються відкладеними, доки їх не підтвердять бухгалтери суміжних ділянок. У системі застосовано зручний механізм розв'язання суперечливих ситуацій, що забезпечує узгоджену роботу великої кількості бухгалтерів.

У сфері аналітичного обліку для кожного балансового рахунка користувач установлює потрібний рівень глибини аналітики. Для матеріальних цінностей і товарів, наприклад, можна встановити ведення натурального і вартісного обліку по складах і матеріально відповідальних особах; для взаєморозрахунків — ведення обліку по організаціях і договорах тощо. У системі передбачено можливість уведення нових аналітичних параметрів і показників, не включених у базову поставку.

Система забезпечує автоматичне формування проведення і виконання розрахунків на базі використання типових господарських операцій, які можна налаштувати на облікову політику підприємства. При цьому існують можливості: включення у типові господарські операції будь-якої кількості проведення, використання типових алгоритмів розрахунків і створення нових алгоритмів, модифікації старих і створення нових вхідних форм і вихідних документів за допомогою генератора звітів.

Система дає змогу працювати не лише «від операції», а й «від документа». Користувач може створювати форми документів, установлювати технологічну послідовність їх оброблення, налаштовувати на автоматичне формування проведення.

«Інтегратор» автоматизує такі ділянки:

- Облік грошових коштів (каса, банк);
- Розрахунки з дебіторами і кредиторами, покупцями і постачальниками;
- Облік матеріалів, продукції, товарів, МШП;
- Облік основних засобів і нематеріальних активів, цінних паперів;
- Облік виробничих витрат і собівартості продукції;
- Облік збуту та реалізації;
- Облік прибутку, податків і капіталу;
- Фінансова звітність;
- Консолідована звітність;
- Експрес-аналіз;
- Облік у довільних валютах та умовних одиницях, автоматичне формування курсових різниць по валютних рахунках;
- Резервування товарів;
- Можливість роботи з забалансовими рахунками.

16. Які можливості аналітичного обліку забезпечує програмний комплекс «Акцент-бухгалтерія»?

**«Акцент-бухгалтерія» (виробник — фірма «Імпакт», м. Донецьк)** являє собою універсальну систему для автоматизації бухгалтерського управлінського обліку. До переваг системи належать: можливість її масштабування, підтримка територіально розподілених структур, підтримання обміну даними за допомогою засобів зв'язку.

Типове настроювання системи «Акцент-бухгалтерії» включає:

- облік товарно-матеріальних цінностей;
- облік банківських і касових операцій;
- облік операцій з валютою;
- облік дебіторської і кредиторської заборгованості;
- облік розрахунків з підзвітними особами;
- облік основних засобів;
- облік заробітної плати;
- податковий облік;
- визначення фінансових результатів.

Система «Акцент-бухгалтерія» є інтегрованою і працює з єдиною базою даних. Змінення інформації з будь-якого робочого місця одразу відображується на всіх робочих місцях. При цьому відсутнє дублювання інформації.

Програма працює в ОС Windows 98/2000 і Windows NT. Локальні версії програми використовують базу даних формату MS Access, клієнт-серверні — MS SQL Server.

У системі «Акцент-бухгалтерія» для введення господарської інформації використовуються документи, шаблони господарських операцій та журнал господарських операцій. Вони є рівноправними об'єктами системи, незалежно від того, що з них створене раніше. Одна операція може бути представлена у вигляді різних первинних документів. Наприклад, виписується рахунок, потім він перетворюється натискуванням кнопки у накладну, інформація з якої у свою чергу може бути відображена у податковій накладній. Документ може мати довільний зовнішній вигляд, змінюваний самостійно за допомогою інструментальних засобів, а також певний алгоритм поведінки, що програмується у формі документа на вбудованій мові Visual Basic Scripting Edition. Документ може мати стандартні властивості, що визначаються господарською операцією, а також довільний набір властивостей, що визначаються користувачем. Документи можуть об'єднуватись у папки, які, у свою чергу, можуть вкладатися одна в одну. Система передбачає розмежування прав доступу користувачів до документів і папок.

«Акцент-бухгалтерія» дає можливість вести *багаторівневий аналітичний облік* і використовує аналітичні ознаки: дата, номер документа, кореспонденти-одержувачі об'єктів обліку, кореспонденти-



відправники об'єктів обліку, об'єкт або список об'єктів обліку, замовлення або їх групи.

«Акцент-бухгалтерія» передбачає використання стандартних і довільних реквізитів аналітичних ознак. Стандартний набір реквізитів, використовуваний для опису властивостей аналітичного об'єкта, включає такі реквізити:

— Кореспонденти — найменування, коди, реквізити підприємств, паспортні дані працівників і т. ін.;

— Об'єкти обліку — найменування, коди, каталогові номери, одиниці виміру, балансові рахунки;

— Замовлення — відповідальні особи, дати початку і закінчення.

Довільні реквізити (параметри) характеризуються найменуванням і значенням й можуть використовуватись у шаблонах первинних документів та за побудови форм звітності для аналізу інформації. Кількість їх не обмежена.

«Акцент-бухгалтерія» забезпечує *мультивалютний облік*. Кожне проведення зберігає суми для необмеженої кількості валют. Убудовані засоби розширення дають змогу організувати імпорт курсів валют із зовнішнього файлу у базу даних.

Система включає такі *засоби модифікації і розширення функцій*: вбудована мова програмування Visual Basic Scripting Edition, зовнішні бібліотеки компонентів ActiveX (що виконують функції бізнес-правил), SQL-запити. Ці засоби розраховані на застосування їх програмістами-професіоналами, а не бухгалтерами.

Для створення *первинних документів* нового виду у програмі використовується *візуальний конструктор*, який можуть застосовувати користувачі-непрограмісти. Документи можуть бути багатосторінковими, включати в себе розрахунки та елементи аналізу. Конструктор дає змогу створювати елементи типу «текст», «кнопка», «список для вибору», «таблиця» і т. ін. Конструктор забезпечує можливість оброблення подій, що виникають під час роботи з документом, таких як відкриття документа, закриття документа, перерахунок усередині документа, натискування кнопки.

У системі «Акцент-бухгалтерія» використовується технологія «*Майстрів*» для полегшення виконання складних дій. У ній присутні майстер звітів, майстер документів, майстер шаблонів типових операцій, майстер баз даних.

Функції *захисту інформації* реалізують: захист інформації від пошкодження з боку інших програм; захист інформації від руйнування у разі збоїв у роботі комп'ютера або відключення його від мережі, помилкових дій користувача; захист від несанкціонованого доступу на рівні бази даних і всередині програми для користувачів (обмеження

доступу на рівні папок документів, кореспондентів, об'єктів обліку, замовлень, документів).

17. *Описати функціональні можливості систем автоматизації обліку «Парус» і SoNet.*

**Система «Парус-Підприємство» (виробник — корпорація ПАРУС )** складається з модулів «Парус-Бухгалтерія», «Парус-Реалізація і Склад», «Парус-Адміністратор». Додатково із системою може поставлятися модуль «Парус-Персонал і Заробітна Плата».

«Парус-Бухгалтерія» автоматизує бухгалтерський і податковий облік на підприємствах малого і середнього бізнесу.

Структура системи об'єднує такі чотири розділи.

*Первинні документи* — слугують базою для ведення бухгалтерського обліку. Існує можливість ведення типових форм. Документи реєструються в системі, їх можна копіювати, редагувати, переглядати, можливо здійснювати різні вибірки. Первинні документи переносяться до журналу господарських операцій з оформленням бухгалтерських проведення.

*Облік господарських операцій* — призначений для зберігання всіх бухгалтерських проведення, з якими можна працювати у будь-якому періоді часу. Всяка господарська операція у загальному випадку являє собою інформацію щодо назви, номера і дати документа, на основі якого здійснюється операція (наприклад, рахунок, договір, контракт), дати самої операції, а також назви, номера і дати документа, за яким здійснюється операція (наприклад, платіжне доручення, акт, видатковий касовий ордер тощо). Додавання нового проведення здійснюється за допомогою словника типових операцій. У цьому ж розділі формується звіт про господарські операції в цілому або лише про операції, відібрані з використанням багатьох умов відбору.

*Оборотні відомості* — формуються на базі проведення, здійснених в обліку господарських операцій. Прикладами таких відомостей є оборотні відомості руху коштів по рахунках, руху матеріальних цінностей, розрахунків з дебіторами і кредиторами.

Існують також оборотні відомості, за допомогою яких можна одержати звіт в розрізі аналітичних рахунків або групувати суми в розрізі проведення.

*Звіти* — у цьому розділі на базі проведення формуються підсумкові звіти: баланс, оборотний баланс, головна книга, журнал, меморіальні ордери, книга касових витрат, картка касових витрат, касова книга, книга цільових витрат, книга фактичних витрат, зведені меморіальні ордери, відомості аналітичного обліку. Крім типових форм бухгалтерської звітності, в системі існує можливість формувати звіти довільної форми, використовуючи засоби MS Excel і генератора звітів Seagate Crystal Reports.

Система забезпечує автоматизацію розділів і функцій бухгалтерського обліку:

- облік банківських і касових операцій;
- облік основних засобів, нематеріальних активів і МШП;
- облік господарських операцій;
- податковий облік;
- облік матеріальних цінностей;
- облік витрат на виробництво;
- формування Головної книги.

Головним призначенням **програмного комплексу SoNet (виробник — ТОВ «Баланс», м. Дніпропетровськ)** є автоматизація нестандартних управлінських, економічних, виробничих і бухгалтерських задач обліку.

Управлінський облік — внутрішній облік, який ведеться для керівництва підприємства та його підрозділів і не регламентується жорсткими стандартами та нормативними актами. Основні об'єкти управлінського обліку — доходи і витрати підприємства та фінансові результати. В управлінському обліку вони групуються за видами продукції, сферами діяльності, регіонами. Для цього в SoNet створюються облікові операції з необхідною кількістю аналітичних ознак. На базі операцій можуть бути одержані звіти з різним ступенем деталізації за статтями доходів і витрат. Звіти можуть містити планову і фактичну інформацію і подаються у вигляді бюджетів (наприклад, бюджет прямих витрат цеху, бюджет загальногосподарських витрат). Вони створюються у форматі електронних таблиць, сумісних з форматом Excel, і можуть використовувати вбудовану мову для написання формул.

Програмний комплекс також реалізує автоматизацію стандартних функцій бухгалтерського обліку: формування проведення по бухгалтерських рахунках, формування первинних документів, складання звітів. SoNet підтримує паралельний облік за різними стандартами, облік договорів, розв'язання задач виробничого обліку і калькуляції собівартості, багаторівневу систему бухгалтерських рахунків та аналітичних реєстрів, динамічне визначення аналітичних ознак.

Систему SoNet реалізовано в архітектурі «клієнт-сервер», на платформі Windows NT. Як сервер бази даних використовується InterBase.

### **Питання для самостійного контролю**

1. Організаційно-функціональна структура мережі АРМ з обліку та аудиту.
2. Автоматизація обліку та аудиту основних засобів.
3. Автоматизація обліку та аудиту матеріальних цінностей.
4. Автоматизація обліку та аудиту праці й заробітної плати.
5. Автоматизація обліку та аудиту фінансово-розрахункових операцій.
6. Автоматизація обліку та аудиту готової продукції.
7. Автоматизація обліку та аудиту витрат на виробництво.
8. Автоматизація зведеного обліку і складання звітності.
9. Як класифікуються бухгалтерські інформаційні системи за функціональними можливостями?
10. Як класифікуються бухгалтерські інформаційні системи за способом організації?

11. Яким вимогам до аналітичного обліку можуть відповідати бухгалтерські програми?
12. Назвати властивості програми «1С:Бухгалтерія», які забезпечують гнучкість обліку.
13. Які інструментальні засоби налаштування системи входять до складу програми «1С:Бухгалтерія»?
14. Які модулі входять до складу системи БЕСТ-4?
15. Дати загальну характеристику програмі «Інтегратор».
16. Які можливості аналітичного обліку забезпечує програмний комплекс «Акцент-бухгалтерія»?
17. Описати функціональні можливості систем автоматизації обліку «Парус» і SoNet.

## **ТЕМА 5. ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА ФІНАНСОВОГО МЕНЕДЖМЕНТУ**

5.1. Загальна характеристика інформаційних систем фінансового менеджменту

5.2. Функціональна характеристика фінансово-аналітичних інформаційних систем

### **5.1. Загальна характеристика інформаційних систем фінансового менеджменту**

Інформаційна система фінансового менеджменту на підприємстві виконує функції автоматизації фінансових розрахунків і прийняття рішень щодо управління фінансами підприємства. До складу задач інформаційної системи входять аналіз фінансової звітності, управління вибором проектів інвестицій, управління вибором джерел фінансових ресурсів і т. ін.

Автоматизація аналізу фінансової звітності підприємства передбачає проведення розрахунків спеціальних показників, що характеризують результати господарської та фінансової діяльності підприємства, визначення на базі їх значень фінансового становища підприємства та вироблення рекомендацій щодо подальшої стратегії його розвитку. Вхідною інформацією для аналізу служать такі дані балансу підприємства: вартість виробленої продукції, запаси і витрати, клієнтська заборгованість, заборгованість постачальникам, виробничі інвестиції, продаж старого обладнання при заміні на нове, зміна заборгованості підприємства за звітний період, сума процентів за кредит, податок на прибуток, дивіденди робітникам.

Автоматизація управління вибором проектів інвестицій здійснюється в умовах комп'ютерної системи прийняття рішень. Предметом прийняття рішень про інвестиції можуть бути: матеріальні інвестиції (у матеріальні об'єкти — земельні ділянки, засоби виробництва, обладнання, запаси);

фінансові інвестиції (у цінні папери, в частку в іншому підприємстві, видання кредиту за рахунок власних коштів); нематеріальні інвестиції (у ринок — реклама, дослідження, у кваліфікацію співробітників, організацію підприємства, соціальні заходи). Основна увага в процесі управління приділяється матеріальним інвестиціям. Прийняття рішень щодо інвестицій супроводжується інвестиційними розрахунками, що визначають кількісні співвідношення надходжень і витрат. Інвестиційні розрахунки можуть виконуватися за двома моделями: за однією — в ізольованому інвестиційному плануванні порівнюються альтернативи інвестицій тільки одна з одною; за іншою — у загальному інвестиційному плануванні враховуються змінні зв'язки інвестиційних альтернатив з виробничим процесом.

При проведенні інвестиційних розрахунків за допомогою статичних методів інвестиційні проекти порівнюються між собою за показниками сумарних витрат, витрат на одиницю виробів, прибутку, рентабельності, часу амортизації. Вхідною інформацією для розрахунків слугують відомості про початкові витрати на варіант інвестицій, заробітну плату, вартість матеріалів та енергії, амортизаційні відрахування, витрати на оренду приміщень, податки, страхування, сторонні виробничі послуги, управління, відомості про кількість випуску продукції та прибуток і т. ін.

Підтримка інвестиційних рішень на базі динамічних методів розрахунку інвестицій передбачає визначення вартості капіталу і аннуїтету. Вартість капіталу інвестиції розраховується як різниця між сумою усіх надходжень і сумою усіх витрат за варіантом інвестицій за період його експлуатації. Аннуїтет — це одержуване середнє значення надлишків, яке визначається множенням вартості капіталу на коефіцієнт повторного прибутку від капіталу. Вхідною інформацією для розрахунків є відомості про суму початкових витрат, залишкову ціну інвестиційного об'єкта, поточні доходи, поточні витрати, процентну ставку за кредит.

За допомогою динамічних методів можуть бути визначені економічний строк використання інвестиції та оптимальний момент її відшкодування.

Комп'ютерна підтримка прийняття рішень з вибору джерел фінансових ресурсів забезпечує аналіз альтернативних форм фінансування, співвідношення їх обсягів і вибір конкретних джерел фінансування. Форми фінансування розрізняються: за частотою надходження (поточне, особливе), за тривалістю фінансування (короткострокове, середньострокове, довгострокове), за правовим станом інвестора (власне, позикове), за походженням грошових коштів (зовнішнє, внутрішнє).

Для вибору співвідношення видів та обсягів фінансування в умовах СППР розраховуються спеціальні фінансові показники, наприклад, показник ефекту фінансового важеля.

## 5.2. Функціональна характеристика фінансово-аналітичних інформаційних систем

Інформаційні системи фінансового аналізу об'єднують велику кількість систем різного призначення та функціональних можливостей, серед яких — системи-аналізатори валютних ринків і ринків цінних паперів, інформаційні системи аналізу ефективності інвестиційних проектів, підсистеми фінансового планування та аналізу у межах інформаційних систем автоматизації управління підприємствами тощо.

Серед програмних інструментів, призначених для аналізу і прогнозування динаміки ринкових цін фінансових активів (акцій, облігацій, валюти, опціонів, фьючерсів і т. ін.) відомими є програми Trade Station Real Time, MetaStock, SuperCharts, Window On WallStreet, AIQ Trading Expert та інші. Програми забезпечують: функції підключення до терміналів інформаційних агентств; щоденне відслідковування та збирання оперативних даних від зовнішніх інформаційних служб у режимі on-line; регулярне наповнювання бази даних інформацією фундаментального та аналітичного характеру; технічний аналіз даних для підтримки прийняття рішень щодо купівлі або продажу цінних паперів; використання бібліотек фінансових індикаторів; визначення трендів динаміки цін цінних паперів; побудову діаграм тощо.

Інформаційні системи фінансового аналізу підприємницької діяльності слугують інструментом для керівників і фінансових аналітиків, який допомагає приймати обґрунтованіші управлінські рішення. Головним їх призначенням є аналіз поточного фінансового стану підприємства і вибір оптимальної стратегії його розвитку, розроблення інвестиційних проектів, управління збутом і маркетинговою діяльністю.

Програмні системи фінансового аналізу підприємницької діяльності забезпечують реалізацію таких функцій:

- можливість аналізу та оцінювання окремих показників виробничо-фінансового стану підприємства за різними методиками і визначення тенденцій його змінювання;
- економічний аналіз діяльності об'єкта дослідження, прогнозування майбутнього стану;
- відповідність методик аналізу та оцінювання міжнародним стандартам, можливість порівняння показників діяльності вітчизняних і зарубіжних фірм;
- розрахунок варіантів бізнес-плану, ранжування варіантів за пріоритетами користувача;
- розрахунок додаткових показників за алгоритмами користувача;

- можливість одночасного використання великої кількості показників, залучення до аналізу різних факторів як економічного, так і неекономічного характеру;

- можливість використання статичних і динамічних методів аналізу;

- табличне і графічне подання інформації тощо.

Організацією UNIDO було розроблено низку фінансово-аналітичних програм для оцінювання бізнес-проектів і контролю фінансового стану бізнесу.

**COMFAR (Computer model for feasibility analysis and reporting) Expert** — програмний продукт, призначений для проведення фінансового та економічного оцінювання інвестиційних проектів. За його розроблення були розвинені положення Посібника з підготовки техніко-економічних досліджень (UNIDO). Програма надає користувачеві можливість моделювати короткострокову і довгострокову фінансову ситуацію для промислових і непромислових інвестиційних проектів різного типу — нових проектів, проектів реабілітації і розширення, спільних підприємств або проектів приватизації.

**BEST (Business Environment Strategic Tool-kit)** — комп'ютерна програма для підтримання прийняття стратегічних рішень менеджера в умовах ринкової економіки виходячи з концепції одержання максимального прибутку. Програма побудована на використанні оригінальних економічних індикаторів для виміру ефективності виробництва і перетворює стратегічні цілі фірми у набір послідовних заходів і кроків до забезпечення ефективності бізнесу.

**FIT (Financial Improvement Toolkit)** — програма, що надає допомогу у прийнятті рішень на базі сучасних концепцій бізнесу. Оцінювання об'єкта господарювання здійснюється з використанням 23 індикаторів діяльності (інвестицій, маркетингу, доданої вартості, прибутку на одного працівника та ін.), які розраховуються на базі бухгалтерських даних про прибутки, збитки та балансу аналізованого об'єкта.

**PHAROS Business Navigator** — робочий інструмент для менеджера, що контролює стан підприємства на базі оперативної інформації, яка зіставляється з агрегованими індикаторами бізнесу. Ключові індикатори подаються як модулі — маячки з кольоровими сигналами (зеленим — «усе краще, ніж планувалося», жовтим — «усе йде, як заплановано», червоним — «значення зробилися неприйнятними, є проблеми»), а також із різноманітними графіками. Бізнес-навігація у PHAROS забезпечується роботою модулів: Витрати, Ефективність, Якість, Конкурентоспроможність, Вклад від продукції, Вклад від клієнтів. Модуль витрат забезпечує менеджера інформацією для аналізу і прийняття рішень: середнім значенням витрат за категоріями, середньомісячним відношенням фактичних витрат до запланованих у бюджеті за категоріями витрат,

середньомісячним значенням планових витрат і т. ін. Колір маячка ефективності залежить від сполучення показників двох індикаторів: грошового потоку та норми прибутку.

Для керування бюджетом проекту призначено систему *Cobra* фірми Welcom Software. За розроблення системи враховувалися вимоги до систем управління, запропоновані Міністерством оборони США (Cost/Schedule Control System Criteria, C/SCSC). Система може застосовуватися не тільки комерційними, а й державними організаціями. Cobra дає змогу планувати бюджет проекту «згори вниз», від попередньої узагальненої оцінки витрат до рівня окремих робіт, урахуваючи як витрати, так і фінансові надходження. Можливе моделювання з урахуванням декількох джерел фінансування. Функції аналізу «що—якщо» (What—If) дають можливість створювати та оцінювати декілька варіантів бюджету. Система має відкриту архітектуру і може використовуватись як самостійно, так і в рамках іншої ІС.

Функції фінансового планування та аналізу реалізовані у низці продуктів фірми «Про-Інвест-ІТ»: Project Expert, Audit Expert, Marketing Expert, Forecast Expert .

Програма *Audit Expert* являє собою інструмент комплексного аналізу фінансового стану і результатів діяльності підприємства. Вхідною інформацією для аналізу є бухгалтерський баланс і стандартні фінансові звіти підприємства. Система уможлиблює приведення їх до аналітичних таблиць, що відповідають міжнародним стандартам бухгалтерського обліку (IAS) і дають змогу розрахувати показники ліквідності, стійкості, рентабельності та ділової активності підприємства, проаналізувати динаміку зміни структури балансу з різним часовим кроком, оцінити фінансовий стан підприємства. Програма автоматично виконує прогнозування фінансових звітів підприємства на заданий період часу і здійснює трендовий аналіз інформації. На базі результатів аналізу система автоматично формує експертний висновок. Audit Expert забезпечує можливості консолідації звітності декількох підприємств та їх ранжування, що може бути використане для порівняльної оцінки підприємств.

Система *Forecast Expert* уможлиблює прогнозування у сфері виробництва, маркетингу і фінансів. Система дає змогу з високим ступенем надійності передбачати попит на послуги або продукцію компанії, майбутні обсяги їх реалізації або прибутків компанії, залишки коштів на рахунках, а також курси валют, акцій або фьючерсів тощо. Forecast Expert спроможна запропонувати напрямок до одержання максимального прибутку та знижує ризики прийняття рішень у фінансовому плануванні і керуванні.

#### **Питання для самостійного контролю**

1. Комп'ютерна підтримка прийняття рішень з вибору проектів інвестицій.



2. Комп'ютерна підтримка прийняття рішень з вибору джерел фінансових ресурсів.
3. Автоматизація аналізу фінансової звітності підприємства.
4. Дати загальну характеристику функціональним можливостям фінансово-аналітичних інформаційних систем.

## **ТЕМА 6. ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ МАРКЕТИНГОМ**

Маркетингова діяльність підприємства пов'язана з використанням різноманітної і досить великої за обсягом інформації. Це обумовлює необхідність системного підходу до організації її здобування, обробки, аналізу в процесі вироблювання управлінських рішень. Відповідно до цього ІС маркетингу має будуватися з урахуванням комплексного узгодження всіх компонентів предметної області, тобто маркетингу.

Інформаційна система маркетингу, що функціонує в рамках підприємства, включає до свого складу такі функціональні підсистеми:

- інформаційна система планування маркетингу;
- інформаційна система контролю маркетингу;
- інформаційна система ціноутворення;
- інформаційна система обробки результатів маркетингових досліджень.

ІС планування маркетингу об'єднує такі функціональні блоки:

1. Стратегічне планування (комплексне планування ринкової стратегії, визначення обсягів і строків фінансування залежно від маркетингових цілей; диференціація товарів залежно від вибраних сегментів ринку).

2. Управління реалізацією комплексної ринкової стратегії (планування асортименту продукції; складання плану і бюджету маркетингу для окремих товарів; погодження планів реалізації товарів для окремих сегментів ринку; управління збутовою і виробничою діяльністю регіональних відділень і філій).

ІС контролю маркетингу містить такі основні функціональні блоки задач:

1. Облік і контроль виконання запланованих завдань в розрізі планових періодів, окремих видів товарів, цільових ринків (контроль обсягів реалізації товарів і послуг; облік і контроль доходів і прибутків, рентабельності; контроль відповідності фактичної частки ринку виробничим і комерційним можливостям; аналіз використання можливостей реалізації продукції; контроль ефективності маркетингових

заходів). У цьому ж блоці автоматизується обробка інформації щодо ступеня задоволеності покупців і споживачів комерційною діяльністю підприємства на цільових ринках. Результати розв'язання названих задач використовуються у планово-економічних службах підприємства, а також керівниками середнього і вищого рівнів.

2. Облік і контроль ефективності (прибутковості) витрат у системі просування товарів, тобто транспортних витрат, витрат на проміжне складування, на канали збуту, організацію місць продажів. Користувачами інформації цієї ділянки контролю є робітники внутрішньої ревізійної служби підприємства.

3. Стратегічний контроль маркетингу — автоматизація розрахунків, пов'язаних з глобальним контролем ефективності маркетингової діяльності в цілому. Результати використовуються вищим керівництвом підприємства.

ІС ціноутворення здебільшого за своєю архітектурою є комп'ютерною системою підтримки прийняття рішень. Це зумовлено певними причинами. Становлення цін на товари підприємства в умовах ринкової економіки є складним багатоетапним процесом, що визначається багатьма факторами, головними з яких є конкурентна структура ринку, попит на продукцію, рівень витрат та інші. Вхідна інформація для визначення рівня цін не завжди є повністю визначеною і кількісною, а частіше носить якісний характер і може бути неточною та неповною. На окремих етапах ціноутворення можлива багатоваріантність рішення, тобто найкраще рішення вибирається з набору альтернативних варіантів. Такі риси проблеми характеризують її як задачу прийняття рішень, тому автоматизацію визначення цін слід здійснювати в умовах комп'ютерної СППР.

Головними етапами ціноутворення в умовах СППР є: вибір цілі ціноутворення; визначення попиту; аналіз витрат; аналіз цін конкурентів; вибір методів ціноутворення; встановлення кінцевої ціни.

ІС обробки результатів маркетингових досліджень призначена для автоматизації обробки та аналізу даних з таких напрямків: дослідження ринку, дослідження споживачів, дослідження конкурентів, вивчення товаропросування і продажів, вивчення системи стимулювання збуту і реклами. Математичну основу автоматизації складають методи лінійного програмування, теорія масового обслуговування, теорія зв'язку, теорія ймовірностей, сітьове планування, методи математичної статистики, економіко-математичне моделювання.

Інформаційна система *Marketing Expert* надає користувачу можливість використання аналітичних методик (GAP-аналізу, сегментного аналізу, SWOT-аналізу, Portfolio-аналізу) для розроблення оптимальної маркетингової стратегії і тактики, оцінювання ризиків і розрахунку основних планових фінансових результатів. Система здійснює аналіз і

оцінювання становища компанії у ринковому середовищі, порівняння зі збутовою діяльністю конкурентів, допомагає сформувати оптимальну структуру збуту. Сформований системою Marketing Expert стратегічний план маркетингу може бути експортований у систему Project Expert і використаний у модулі «План збуту».

### **Питання для самостійного контролю**

1. Характеристика інформації, використовуваної в ІС маркетингу.
2. Склад функціональних підсистем ІС маркетингу.
3. Автоматизація обробки результатів маркетингових досліджень.
4. Автоматизація планування маркетингу.
5. Комп'ютерна підтримка прийняття рішень з ціноутворення.
6. Автоматизація обліку і контролю маркетингу.

## **ТЕМА 7. ІНФОРМАЦІЙНА СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ ОРГАНІЗАЦІЇ**

Основними функціональними підсистемами інформаційної системи управління персоналом на підприємстві є: підсистема оформлення та обліку кадрів; підсистема планування, прогнозування і маркетингу персоналу; підсистема розвитку кадрів; підсистема аналізу і розвитку засобів стимулювання праці.

Автоматизація планування потреби у персоналі охоплює розрахунки витрат часу на виконання плану виробництва продукції і планового фонду заробітної плати, планової потреби в основних робітниках та інших категоріях персоналу та чистої потреби з урахуванням фактичної наявності робітників, прийому та вибуття робітників до початку планового періоду.

Інформацію щодо фактичної наявності персоналу на підприємстві надає підсистема оформлення та обліку кадрів, у задачі якої входять автоматизація документального оформлення прийому, звільнення, кадрового переміщення персоналу, облік наявності та руху особового складу підприємства, оцінка та аналіз персоналу. Аналітичні відомості, що формуються у цій підсистемі, містять інформацію про кваліфікаційну структуру персоналу, статево-вікову структуру, структуру персоналу за категоріями, звітну інформацію про плинність кадрів на підприємстві, тривалість робочого дня, соціальні послуги і т. ін.

Процес планування забезпеченості кадрами виходить з існуючого дефіциту або надлишку персоналу по тих чи інших категоріях, професіях, розрядах. Автоматизація планування забезпеченості кадрами здійснюється в умовах комп'ютерної системи підтримки прийняття рішень. У процесі прийняття рішень здійснюється, по-перше, вибір заходів кадрової політики шляхом оцінювання переваг і недоліків кожного заходу й визначення ймовірності їх здійснення, по-друге, оцінювання кандидатів на прийняття, переведення, звільнення, навчання за всіма критеріями з подальшим зведенням критеріальних оцінок у глобальну оцінку. Критеріями оцінки працівників є:

- передумови продуктивності (знання, інтелектуальні здібності, витривалість, готовність нести відповідальність);
- продуктивність працівника (кількість виконаної роботи, якість, теми роботи);
- поведінка працівника (здатність до співробітництва, самостійність, здатність до керування);
- здатність до розвитку.

Оцінкою працівників послуговуються при прийнятті рішень про використання персоналу.

### **Питання для самостійного контролю**

1. Автоматизація планування потреби у персоналі.
2. Автоматизація обліку наявності та руху персоналу.
3. Автоматизація планування забезпеченості кадрами.
4. Комп'ютерна підтримка прийняття рішень у разі залучення персоналу із зовнішніх джерел.
5. Комп'ютерна підтримка прийняття рішень у разі перерозподілу персоналу.
6. Комп'ютерна підтримка прийняття рішень у разі усунення надмірності персоналу.
7. Комп'ютерна підтримка прийняття рішень при плануванні навчання персоналу.
8. Автоматизація оцінки та аналізу персоналу.

## **ТЕМА 8. АВТОМАТИЗАЦІЯ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ**

- 8.1. Введення в управління проектами
- 8.2. Базові функціональні можливості автоматизованих систем управління проектами

8.3. Загальні характеристики найбільш поширених автоматизованих систем управління проектами

8.4. Програмний продукт Primavera Project Planner (P3)

## 8.1. Введення в управління проектами

Щоденно тисячі керівників підприємств використовують методи управління проектами (УП). Це дає їм змогу контролювати хід виконання і завершення проектів у визначений термін, не перевищуючи запланованих витрат бюджетних коштів та залишаючись на високому технічному рівні.

Кожний проект є у своєму роді унікальним, саме тому необхідно точно знати, з чого починати проект і чим завершувати, при цьому суворо дотримуючись бюджету. Звичайно проекти виконуються людьми, що мають малий досвід спільної роботи. Так само ймовірно, що дехто з учасників проекту працюватиме поза місцем реалізації проекту. Все це часто робить управління проектом досить складним.

Найзагальніше уявлення про управління проектом включає ретельне обмірковування того, чого користувач хоче досягнути, планування всіх кроків і отримання необхідних для них ресурсів. На практичному рівні **управління проектом** — це дії користувача, спрямовані на розв'язання проблем, що постають через затримки, зміни, перешкоди та у зв'язку з можливостями, які відкриваються в процесі реалізації проекту.

Успішне управління проектом вимагає постійної пильності: визначення того, що реально відбулося, скільки робіт було фактично виконано, що залишилося зробити і хто стане у пригоді у ході розв'язання проблеми.

Однак це не все, що необхідно для управління. Використовуючи програмне забезпечення з управління проектами, можна виявити й спробувати вирішити потенційні проблеми. Встановлений порядок проектування гарантує користувачеві можливість кваліфіковано і вчасно інформувати своїх співробітників про вибір, його варіанти і поточні роботи, а також подати проект ясно і переконливо вищому керівництву, завдяки чому можна буде одержати його підтримку у разі необхідності.

Перед складанням розкладу проекту всі його учасники повинні знати свої функції з урахуванням усіх рекомендацій та порад, що допоможе безперебійній роботі програмного забезпечення для успішного досягнення мети. Необхідно також розуміти кроки по зміні проекту, коли всі його структури будуть задіяні. Якщо реалізація проекту вже почалася, можна об'єднати чи відрегулювати існуючу методологію планування нового проекту або змінити існуючий проект. У різні періоди життєвого циклу проекту необхідно буде користуватися такими ключовими поняттями: **планування, контроль, управління.**

1) **Планування** проекту означає, що необхідно виконати добірку відповідних документів, необхідних для: установки і визначення набору робіт, що виконуються, підготовки робочого розкладу, доручення і розподілу ресурсів за умов конкуренції і для розробки прийнятного бюджету.

2) **Контроль** проекту означає дотримання наміченого курсу, що передбачає: оцінку виконаного в разі потреби вживання коригуючих заходів, оцінку варіантів і планування поточних робіт. При цьому слід проінформувати співробітників про досягнуте і поради, де їм необхідно поліпшити свою роботу, після чого вони розпочинають виконання.

3) **Управління** означає здійснення точного сповіщення команди керівників проекту і клієнта про те, що сталося, що може статися, що у зв'язку з цим треба зробити і чого вже не можна змінити. При цьому слід пояснити команді керівників проекту мотиви того, чому їм потрібно робити все те, що від них залежить.

У процесі реалізації проекту слід встановити частоту, з якою необхідно контролювати процес (приблизно раз на тиждень або на два тижні). Для цього встановлюється точна дата, визначаються порядок і методи звітності про виконані роботи.

1) **Введення фактичної інформації**. Враховуючи, хто і які роботи виконував та вартість останніх, можна поліпшити кошторис майбутніх робіт. При визначенні фактично виконаної частини проекту записують фактично використаний обсяг ресурсів для кожної роботи і тривалість її виконання, а також те, що ще необхідно для її завершення. Дані, що використовуються для аналізу, повинні бути максимально точні.

2) **Складання розкладу проекту**. Після збору необхідних даних з різних місць, програм/бази даних складається розклад проекту.

3) **Порівняння отриманих результатів з початковим планом** — це найкращий спосіб виявити правильність реалізації проекту. Якщо є відставання в роботі, можна усунути його причину, змінивши при цьому розклад робіт і/або відкоригувавши їхній зміст. Якщо коригування за часом зробити неможливо, треба пересвідчитися в тому, що всі учасники проекту оповіщені про затримку для коригування власних планів. Чим раніше це буде зроблено, тим меншими будуть втрати часу в подальшому.

4) **Вирівнювання ресурсів** вирішує проблеми, пов'язані з плануванням робіт, на які використовуються одні і ті самі ресурси. Для підготовки реалістичного плану необхідно пересвідчитися, що розклад передбачає нормальну витрату ресурсів. Для цього вирівнюють графік використання ресурсів. Якщо на ньому виявляються важко керовані піки і западини, можна використати механізми стиснення, розтягнення і/або розбиття для кращого використання ресурсів на основі поточних вимог.

5) **Аналіз продуктивності**. Після складання розкладу і вирівнювання ресурсів проводиться аналіз даних: на екрані, у звітах по

лінійних і логічних діаграмах, профілях використання ресурсів, а також інших табличних і графічних звітах. Звіти і графіки дозволять відстежувати процес робіт і фактичні витрати, порівнювати прогрес і витрати з директивним планом, а також передбачати тенденції розвитку для більш точного визначення подальших дій. Вони дозволять відповісти на першочергові питання: чи буде проект завершений вчасно в межах бюджету? чи будуть ресурси використані ефективно?

6) **Коригування розкладу.** Якщо після ретельного планування і введення фактичної інформації з'ясується, що проект відстає від графіка, то це означає, що ресурси були неправильно розподілені, вартості перевищують існуючий бюджет, змінено графік фінансування або трапилася будь-яка з багатьох інших імовірних подій. У такому разі треба розпочати здійснення резервного плану і/або відкоригувати з урахуванням вимог, що змінилися, розклад.

7) **Інформаційні потоки.** Проектна документація повинна містити точну інформацію про те, яким чином здійснюватиметься передача інформації. Якщо робочі групи не знають, що відбувається, вони не зможуть ефективно зробити свою роботу. Тому на стадії проектування визначається, хто відповідатиме за передачу даних, що, де і коли має бути передано. Використання графічних звітів, діаграм і часових шкал полегшує розуміння. Для поліпшення наочності виділяють проблемні області. Проектні розбіжності слід зробити очевидними. Треба пам'ятати, що рівень деталізації в кожному повідомленні повинен відповідати рівню поінформованості того, для кого воно призначене.

8) **Управління по звітних періодах.** Слід забезпечити контроль у розрізі періодів часу. Це дозволяє відстежувати динаміку виконання проекту: що виконано за останній звітний період, за поточний період, на поточну дату тощо.

Для розробки плану проекту треба визначити рівень деталізування, набір робіт, а також проаналізувати підходи до управління майбутнього проекту, відповідаючи на такі запитання:

- Якою є загальна тривалість проекту?
- Що треба знати про ресурси в проекті?
- Наскільки є точним план?
- Як часто буде коригуватися план?
- Хто повинен отримувати інформацію про виконані роботи?
- Які типи звітів будуть необхідні?
- Які графіки допоможуть забезпечити найкращий обмін інформацією?
- Скільки часу можна затратити на управління проектом?

1) **Набір робіт.** Для створення первинного розкладу визначають набір робіт, а також час, необхідний для виконання кожної з них, і залежності між ними. Для визначення виконавців, що

надають фактичну інформацію про виконання при коригуванні, призначають відповідальних за виконання кожної роботи.

2) **Логічна залежність між роботами.** Логіку проекту слід визначати звичайно з технологами або керівниками груп, що виконують роботу, оскільки ніхто, крім них, не знає краще, що має бути зроблене, чому і в якій послідовності.

3) **Критичний шлях — послідовність робіт, що вимагає найбільшого часу до завершення.** За обмеженого терміну виконання проекту досліджують, чи можна стиснути розклад, виконуючи роботи паралельно, чи достатньо ресурсів для виконання одразу кількох різних завдань тощо.

4) **Остаточний план.** Коли складений розклад задовольняє всіх учасників проекту, зіставляють графіки споживання ресурсів і виконання робіт. Розклад вказує на необхідні дії і на те, коли вони повинні бути зроблені, на ресурси, необхідні для виконання робіт, — це люди, обладнання, матеріали і гроші. Доцільно пересвідчитися, що ресурси доступні в ті моменти і в тій кількості, коли і наскільки це необхідно.

5) **Співвідношення вартості й тривалості проекту.** Чи можна забезпечити завершення проекту в більш стислі терміни за наявності більшої кількості грошей або більшого обсягу ресурсів? Якщо остаточне рішення щодо фінансування (графіка й обсягу) прийнято, можна розпочинати роботу.

6) **Організація проектної інформації.** Для поліпшення інформативності роботам призначають коди по фазах, зобов'язаннях, відділах, місцях розташування і т. ін. Коди робіт дозволяють зосереджувати увагу на ключових елементах для уточнення уявлення про те, що відбувається.

7) **Варіанти виконання проекту.** Що може трапитися непередбаченого? Що станеться, якщо основні ресурси перерозподіляться на інші роботи? Якщо нова технологія дозволить економити матеріали, чи вдасться зберегти якість виробництва? Скільки часу піде на зміну цін? Варіанти реалізації проекту допоможуть швидко перебудувати план у разі непередбачених обставин.

**Планування, контроль, управління, зв'язок і аналіз** — усе це і є управлінням проектом.

## **8.2. Базові функціональні можливості автоматизованих систем управління проектами**

Розвиток інформаційних технологій в останні роки практично звів нанівець розходження між системами за об'ємними показниками потужності (розміри планованого проекту по роботах і ресурсах, швидкість перерахування проекту). Навіть дешеві пакети сьогодні здатні



підтримувати планування проектів, що складаються із десятків тисяч задач і використовують тисячі видів ресурсів. Вивчаючи матриці порівняння основних функцій систем, також досить важко знайти істотні прогалини в тій або іншій системі. Виявити відмінності в реалізації окремих функцій часто вдається лише за детального вивчення і тестування системи.

При виборі програмного продукту користувачеві необхідно, насамперед, зрозуміти, для вирішення яких задач буде потрібна система управління проектами, проаналізувати характер діяльності власної організації з погляду можливості й доцільності застосування проектної форми планування і управління. При цьому необхідно чітко уявляти, яка діяльність може плануватися у вигляді проектів, наскільки детально необхідно планувати й контролювати проекти.

До основних функціональних можливостей наявних автоматизованих систем управління проектами слід віднести:

1. Засоби опису комплексу робіт проекту, зв'язків між роботами та їхніх часових характеристик:

а) засоби опису і типи планування задач: (виконати Якомога Раніше, Як Можна Пізніше, роботи з фіксованою датою початку/закінчення, можливість прив'язки тривалостей задач до обсягу визначених ресурсів, резерви часу, що обчислюються, — повний, вільний і т. ін.);

б) засоби встановлення логічних зв'язків між задачами;

в) багаторівневе подання проекту;

г) підтримка календаря проекту, підтримка календарів ресурсів.

2. Засоби підтримки інформації про ресурси і витрати за проектом і визначення ресурсів і витрат для окремих робіт проекту:

а) ведення списку наявних ресурсів, можливість задання нормального і максимального обсягів ресурсу;

б) підтримка ресурсів із фіксованою вартістю і ресурсів, вартість яких залежить від тривалості їхнього використання;

в) розрахунок необхідних обсягів ресурсів;

г) ресурсне планування (виділення перевантажених ресурсів і задач, що їх використовують), автоматичне/командне вирівнювання профілів завантаження ресурсів (з урахуванням обмежень за часом або з урахуванням обмеження на ресурс, з урахуванням пріоритетів задач).

3. Засоби контролю за ходом виконання проекту:

а) засоби відстежування стану задач проекту (фіксація плану розкладу проекту, засоби введення фактичних показників стану задач — відсоток завершення);

б) засоби контролю над фактичним використанням ресурсів (бюджетна кількість і вартість ресурсу, фактична кількість і вартість ресурсу, кількість і вартість ресурсів, необхідних для завершення роботи).

4. Графічні засоби подання структури проекту, засоби створення різних звітів за проектом:

- а) діаграма Гантта (часто поєднана з електронною таблицею і дозволяє відображати різну додаткову інформацію);
- б) PERT-діаграма (мережна діаграма);
- в) засоби створення звітів, необхідних для планування (звіт про стан виконання розкладу, звіти по ресурсах і по визначенню ресурсів, профіль ресурсу, звіт по вартості).

### 8.3. Загальні характеристики найбільш поширених автоматизованих систем управління проектами

Система **Microsoft Project** є на сьогодні найпоширенішою у світі системою управління проектами. У багатьох західних компаніях пакет MS Project став звичним додатком до Microsoft Office навіть для рядових співробітників, що використовують його для планування графіків нескладних комплексів робіт. Останньою версією системи є **MS Project 2000**.

Відмітною рисою пакета є його простота. Розроблювачі MS Project не прагнули вкласти в пакет складні алгоритми календарного або ресурсного планування. Водночас значна увага приділяється використанню сучасних стандартів, що дозволяють ефективно інтегрувати пакет з іншими додатками. Наприклад, підтримка стандартів ODBC і OLE 2.0 спрощує задачі інтеграції бізнес-додатків.

Підтримка Microsoft Mail і Microsoft Exchange дозволяє полегшити і систематизувати групову роботу з проектами. Налаштування повідомлень для команди проекту включає можливість визначення складу проектних даних, що пересилаються учасникам проекту електронною поштою, та встановлення обмежень на корекцію інформації, що пересилається одержувачам. Збереження проектів у папках Exchange забезпечує додаткові засоби розмежування доступу до файлів проектів.

Для швидкого освоєння в роботі з боку користувача-початківця **MS Project** надає, крім звичайних засобів допомоги, також можливість покрокової розробки проекту (*Create Your First Project i Cue Cards*) та інтелектуального підказування (*Answer Wizard*).

Серед переваг пакету слід також відмітити досить зручні й гнучкі засоби створення звітів. Основні типи звітів можуть бути обрані із заготівель (*Report Gallery*). Можливість одночасно мати до шести планів для кожного проекту дозволяє підвищити ефективність аналізу «що—якщо». Водночас **MS Project** дає мінімальний набір засобів планування і керування ресурсами. Додаткові можливості **MS Project** також включають імпорт/експорт даних у форматах ASC II, CSV, Excel, Lotus 1-2-3, dBASE і FoxPro, засоби запису макрокоманд Visual Basic.

**MS Project** може бути рекомендований для планування нескладних проектів користувачами-непрофесіоналами і новачками.

Основними відмітними рисами **Time Line 6.5** (Фірма Time Line Solutions) є реалізація концепції багатопроектного планування в рамках організації, гнучкі засоби підтримки формування звітів і засоби налагоджування на інформаційне середовище користувача. У **Time Line 6.5** немає обмежень на розмірність проектів. Пакет дозволяє берегти всі дані, що стосуються проектів організації, в єдиній SQL-базі даних, що крім опису проектів та єдиного для організації списку ресурсів містить усі елементи налагодженого управлінського середовища, що прийнято в компанії для роботи з проектами. Всі основні об'єкти бази даних об'єднані у вікні *OverView* у відповідних розділах. За допомогою даного вікна можна переглянути структуру бази даних проекту і здійснити доступ до будь-якого елемента, а також створити свої користувацькі елементи в списках.

**Time Line 6.5** пропонує досить потужні алгоритми роботи з ресурсами, що включають засоби міжпроектного призначення і вирівнювання перевантажень ресурсів, гнучкі можливості щодо опису специфічних календарних графіків роботи ресурсів. Недоліком даних засобів є відсутність можливостей опису і відображення ієрархії ресурсів організації.

Стандартні можливості генерації табличних звітів за проектом доповнені можливостями системи створення і генерації звітів *Cristal Reports 4*, що дозволяє створювати практично будь-які види звітів, які містять дані як із бази даних **Time Line**, так і з інших баз даних компанії. Більш як 30 заготівель стандартних звітів управління проектами у форматі *Cristal Reports* включені в систему. Корисною додатковою можливістю системи є засоби створення власних формул в електронній таблиці **Time Line**. Окремий модуль імпорту/експорту дозволяє обмінюватися даними з іншими пакетами керування проектами (MS Project, CA-SuperProject, Time Line 1.0 for Windows і 5.0 для DOS), базами даних (dBASE) та електронними таблицями (Lotus). **Time Line 6.5** підтримує стандарти ODBC, OLE 2.0, DDE, а також макромову Symantec Basic.

Зараз в СНД поширюється англomовна версія системи. Пакет **Time Line 6.5** може бути рекомендований для планування проектів середньої складності або комплексів малих проектів.

**Artemis Views** (Фірма Artemis International) - програмний продукт сімейства **Artemis** (Artemis 2000, Artemis 9000, потім Prestige) використовувалися для управління великими інженерними проектами.

Сімейство **Artemis Views** складається з набору модулів, що автоматизують різні аспекти управління проектами: *ProjectView*, *ResourceView*, *TrackView*, *CostView*. Усі модулі сумісні за даними, працюють в архітектурі клієнт/сервер, підтримують ODBC-стандарт і легко інтегруються з популярними СУБД Oracle, SQLBase, SQLServer, Sybase.

Кожний модуль може працювати як незалежно, так і в комбінації з іншим програмним забезпеченням. Ціна на ці традиційно недешеві системи обчислюється виходячи з того, що замовляється в конфігурації.

Модуль *ProjectView* дозволяє реалізувати мультипроектну, багатокористувацьку систему планування і контролю проектів в організації. Завдяки *ProjectView* можна розділяти проектні дані (календарі, кодифікатори, списки ресурсів) між користувачами або користувацькими групами, забезпечувати засоби безпеки за одночасної роботи користувачів із проектом. Система дозволяє одержувати значну кількість різних звітів за допомогою власних засобів або з використанням спеціалізованого програмного забезпечення (наприклад Quest). У комбінації із засобами керування ресурсами *ResourceView* можна реалізовувати інтегрований підхід до управління проектними роботами і поточними операціями.

Модуль *ResourceView* — спеціалізована система для планування і контролю використання ресурсів як у проектному або матричному середовищі управління, так і для поточних робіт. У системі реалізовані засоби підтримки узгодження керівниками розподілу ресурсів між роботами. Графічна панель управління ресурсами дозволяє менеджерам планувати, контролювати й оптимізувати їхнє завантаження завдяки перерозподілу черги робіт відповідно до наявності ресурсів.

Модуль *TrackView* надає засоби ведення фактичної інформації з виконаних обсягів робіт, контролю за станом виконання і вартістю поточних робіт (проектних і позапроектних). Система дозволяє інтегрувати дані для різних рівнів керування в організації: від рядових виконавців, що ведуть інформацію про виконання своїх завдань, до вищого керівництва, що може одержати укрупнені дані по фактичних витратах і обсягах робіт.

Модуль *CostView* забезпечує підтримку центрального депозитарію для інформації щодо усіх витрат і прибутків проектів. Пакет дозволяє аналізувати економічну ефективність контрактів, будувати таблиці грошових потоків, передбачати витрати та розраховувати показники внутрішньої норми рентабельності проектів. Безумовно, *ArtemisViews* дозволяє створити потужне інтегроване рішення, однак витрати, пов'язані з придбанням і впровадженням даного програмного забезпечення, істотно обмежують коло потенційних користувачів.

**Spider Project** (Spider Technologies Group, Росія). система інсталювана для керування декількома десятками великих проектів. Даний пакет має цілу низку відмітних рис, що дозволяють йому конкурувати із західними системами на великих промислових проектах. По-перше, це потужні алгоритми планування використання обмежених ресурсів. Тестування відомих пакетів УП показало перевагу алгоритмів **Spider Project** за якістю планів, що брали участь у виконанні робіт за обмеженості наявних ресурсів. Для 32 із 100 проектів, що брали участь у тестуванні, **Spider Project** склав більш короткі розклади робіт, а для інших

68 його розклади не поступалися кращим із розкладів, складених західними пакетами.

У пакеті реалізована можливість використання під час упорядкування розкладів робіт взаємозамінних ресурсів, що також дозволяють одержати більш короткі розклади. Використання ресурсних пулів позбуває менеджера необхідності жорстко призначати виконавців на роботи проекту. Йому досить зазначити загальну кількість необхідних для виробництва робіт ресурсів і з яких ресурсів цю кількість вибирати. Це дозволяє і скоротити непродуктивні простоя ресурсів, і полегшити роботу проектного менеджера, позбавляючи його необхідності робити стомливі на великих проектах оцінки «що—якщо».

Ще однією особливістю пакета є можливість використання нормативно-довідкової інформації — про продуктивність ресурсів на тих або інших видах робіт, витрати матеріалів, вартість робіт і ресурсів. Spider Project дозволяє безмежно нарощувати в проектах число показників, що враховуються, створювати і використовувати в розрахунках будь-які додаткові табличні документи і бази даних, вводити будь-які формули розрахунку. Можливість настроювання системи дозволяє користувачам одержувати від пакета не тільки розклад робіт, графіки завантаження ресурсів і вартісні характеристики проекту, а й технологічні характеристики складених розкладів. Наприклад, у гірничодобувній промисловості користувачі **Spider Project** мають можливість планувати не тільки порядок виїмки об'ємів руди, а й враховувати об'єми окремих компонентів, що містяться в руді.

Перевершуючи багато західних пакетів за потужністю і гнучкістю окремих функцій, **Spider Project** загалом поступається в галузі програмної реалізації (використання стандартів обміну даними, користувацький інтерфейс тощо). Не завершений ще повний переклад системи в середовище Windows. Пакет має Windows — надбудову, введення і відображення даних у діаграмах Гантта і PERT, однак програми розрахунку, як і раніше, функціонують у DOS. Для створення користувацьких табличних звітів за проектом необхідно використовувати програму електронних таблиць AUTOPLAN (DOS версія), що входить у постачання **Spider Project**.

**Open Plan** (Welcom Software)- однією із основних відмінностей системи є потужні засоби ресурсного і вартісного планування, що дозволяють значно полегшити знаходження найбільш ефективного розподілу ресурсів і упорядкування їхнього робочого розкладу. Крім того, користувачами інтегрованої системи управління проектами організації є як професійні менеджери, що здійснюють узгодження й оптимізацію планів проектів, аналіз ризиків, прогнозування і т. ін., так і учасники проектів, що виконують збір, уточнення й актуалізацію даних, готують звіти. Якщо для професіоналів важливими є потужність і гнучкість наданих системою

функції планування й аналізу стану проектів, то для інших користувачів неабияке значення має простота і прозорість системи. Тільки **Open Plan** забезпечує сьогодні як повну інтеграцію між професійною і «настільною» версіями системи, так і відкритість для обміну даними із зовнішніми додатками.

До основних переваг пакету **Open Plan** належить те, що він може працювати з даними будь-якого профілю, що стосуються життєдіяльності підприємства. Програмне забезпечення Welcom можна настроїти на роботу з різноманітними базами даних завдяки об'єктно-орієнтованій і клієнт-серверній архітектурі. **Open Plan** має прямий доступ до SQL-баз даних.

Користувач може вибрати, в якому форматі зберігати дані по проектах (у власному форматі **Open Plan**, у форматах Oracle, SQL Server, Sybase, xBase).

**Open Plan** забезпечує обмеження доступу до даних проекту, дозволяючи давати різні права на доступ до певних даних, роблячи їх доступними обмеженому колу осіб і регулюючи їх спільне використання..

### 8.3. Програмний продукт Primavera Project Planner (P3)

Центральний програмний продукт сімейства Primavera **Primavera Project Planner (P3)** добре відомий професійним менеджерам проектів у всьому світі. Сьогодні P3 застосовується для управління середніми і великими проектами у найрізноманітніших галузях, хоча найбільше поширення цей продукт одержав у сфері керування будівельними та інженерними проектами. **Primavera Project Planner** дає досить стандартний для всіх подібних систем графічний інтерфейс, але в P3 є декілька додаткових можливостей. По-перше, це можливість групування й упорядкування робіт за різними ознаками на різних рівнях деталізації проекту, що дозволяє подати інформацію у більш зручному вигляді для конкретної управлінської ситуації. Наприклад, використовуючи дані засоби, всю інформацію з проекту можна згрупувати по фазі проекту на першому рівні ієрархії, по відповідальному ресурсу — на другому і відсортувати по даті початку робіт — на третьому. Для кожної групи можуть бути задані власні шрифт і колір (тексту і файла), посторінкова розбивка.

Інша корисна особливість — це можливість розбивки екрана по горизонталі на дві частини, кожна з яких може бути переглянута незалежно. Це дає можливість одночасно переглядати різні частини проекту. Крім того, P3 має певні відмінності від інших пакетів у засобах ресурсного планування. Під час опису ресурсу можуть бути зазначені нормальна і максимальна кількість наявного ресурсу, а також його ціна в шести часових інтервалах. Ресурс може бути позначений як керуючий (об'єм призначення керуючого ресурсу на задачу впливатиме на тривалість її виконання). Наприклад,

вказавши, що робітники — це керуючий ресурс, а бригадир — ні, можна домогтися скорочення термінів виконання задачі прокладки траншеї призначенням більшої кількості робітників. Збільшення ж кількості бригадирів не вплине на тривалість роботи.

Під час планування завантаження ресурсів може виникнути необхідність в описі нелінійного профілю споживання ресурсу окремою задачею. РЗ дає можливість описати різні криві розподілу ресурсу, пропонуючи дев'ять стандартних кривих і змогу визначити власний профіль споживання, розбивши часову фазу задачі на 10 періодів.

Засоби автоматичного перепланування задач з обліком обмежень на ресурси набувають особливої ваги для великих проектів, коли менеджер не в змозі самостійно проаналізувати причини нестачі ресурсів і знайти рішення для кожної конкретної роботи. РЗ дозволяє вибрати режим перерахунку розкладу і дібрати критерій перепланування робіт, що забезпечує одержання більш стислого розкладу. Серед режимів перерахунку можна виділити вирівнювання вперед (визначення можливої дати закінчення проекту за заданою початковою дати); вирівнювання назад (визначення найпізнішої припустимої дати початку проекту); згладжування перевантажень ресурсів у межах часових резервів робіт або в межах заданого інтервалу. Крім того, є можливість перерозподіляти призначення робіт між згрупованими ресурсами. До недоліків засобів ресурсного планування можна віднести обмеження на кількість календарів. Крім головного календаря проекту, РЗ дозволяє описати лише 30 додаткових календарів, тимчасом як можливість складання індивідуальних графіків роботи для кожного ресурсу вже стала нормою в сучасних пакетах управління проектами. Інше обмеження пов'язане з кількістю ресурсів (не більш як 120), що контролюються під час вирівнювання профілю завантаження обмежених ресурсів.

Засоби підтримки багатопроєктного середовища управління в РЗ передбачають можливість визначення ієрархії і права доступу до майстер-проекту і підпроектів. Менеджер-координатор проекту має право редагувати майстер-проект і всі підпроекти. Менеджер підпроекту має право додавати ресурси в словник ресурсів, але не вилучати їх і не змінювати їхньої ціни. Якщо дозвіл ресурсних конфліктів у межах підпроекту вимагає даних іншого підпроекту, менеджер може це зробити тільки за умови надання йому додаткових повноважень з боку менеджера—координатора проекту. Однак ресурсне планування по всьому проекту в цілому може здійснюватися тільки менеджером-координатором. Тільки він може визначити зв'язок між підпроектами. Порівняно з багатьма іншими програмними продуктами, що також роблять можливим багатопроєктне управління, відмітною рисою РЗ є докладний опис принципів багатопроєктного управління в документації, де вони розглядаються з двох точок зору: менеджера—координатора проекту і менеджера підпроекту

(хоча вважається, що тема мультипроектного управління вимагає додаткового підручника).

1) **РЗ буде логічну діаграму.** РЗ дозволяє прискорити створення проекту, використовуючи PERT-діаграму, де кожній роботі відповідає прямокутник. Після розробки списку робіт можна легко поєднати їх у певну сітьову логіку (рис. 8.1).

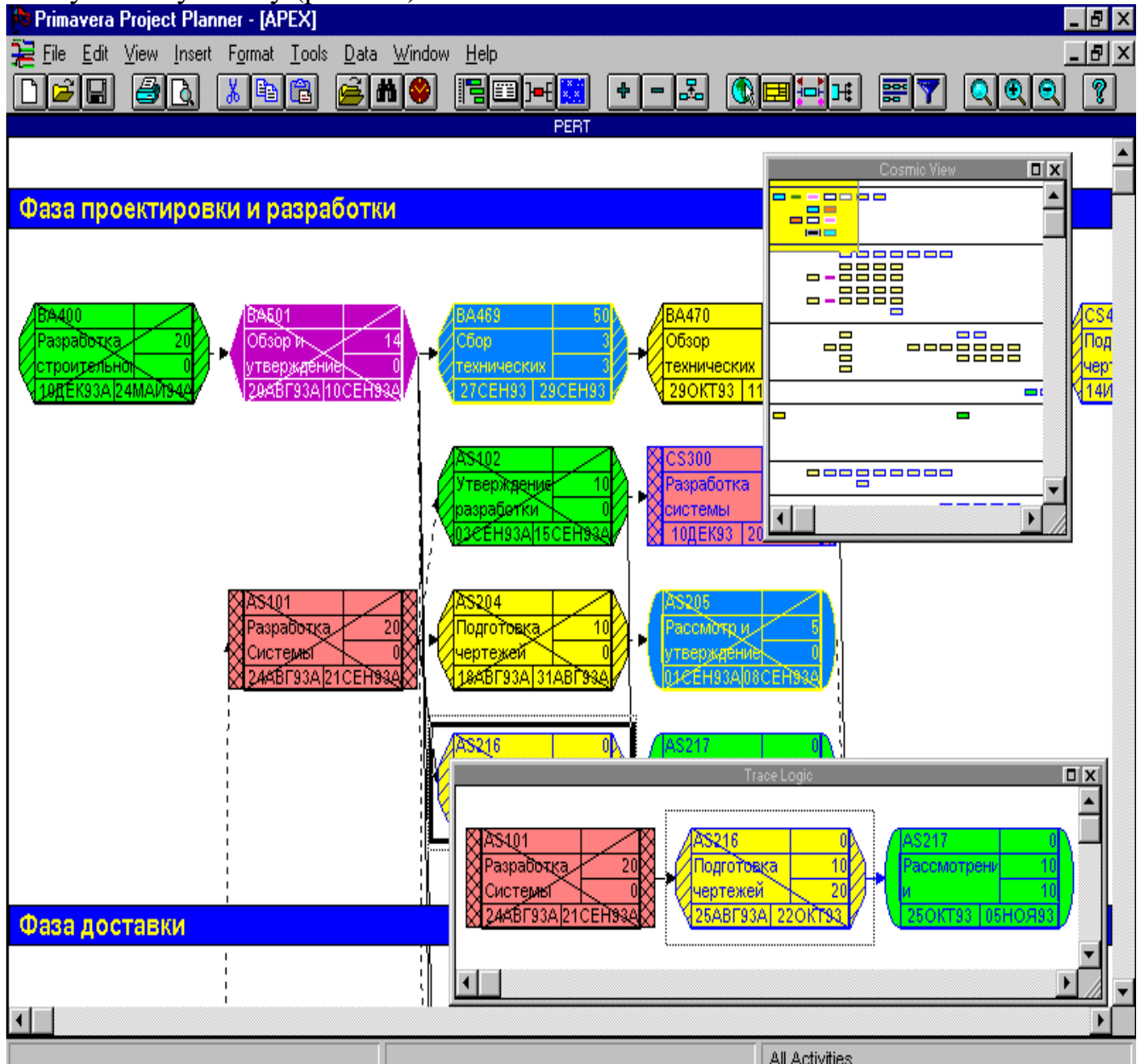


Рис. 8.1. Подання PERT-діаграми в РЗ

2) РЗ пропонує різні **типи робіт**, за допомогою яких можна моделювати різні взаємодії між роботами/ресурсами. При цьому слід використовувати типи робіт у поєднанні з календарями або робіт чи ресурсів для визначення робіт, тривалість яких визначається обсягом роботи чи інтенсивністю використання ресурсів.



3) РЗ організовує **структуру даних проекту**. Для отримання інформації, що цікавить, існує можливість організувати проект у численні групи за такими, наприклад, ознаками: важливість, місце розташування, фаза, ресурс або щотижневі календарні дати. Кожна група може бути показана різними кольорами і шрифтом для наочності уявлення.

4) Зовнішні умови, які не можна врахувати мережною логікою (терміни постачання, погодні умови тощо), можуть бути описані за допомогою обмежень. РЗ пропонує **10 типів обмежень**, як-от: ранній старт або пізній фініш. Можна скористатися різними способами оптимізації розподілу ресурсів. Наприклад, розтягнути (зменшити) його використання протягом певного робочого періоду і стиснути (збільшити) використання його протягом інших періодів. Можна також припинити роботу за нестачі ресурсу і відновити її, коли його стане досить. РЗ надає плануванню необхідної гнучкості, не змінюючи кінцевої мети.

5) **Звіти** можна створювати на основі макета в PERT-поданні.

Звіти в HTML-форматі можна підготувати, використовуючи Primavera Web Publishing Wizard. Ці документи можна розмістити в World Wide Web (використовуючи FTP) або в офісний Intranet і розглядати, використовуючи INTERNET-броузер. Документи містять пов'язаний гіпертекст або переходи на інші сторінки в структурі, дозволяючи переміщатися між проектами і повідомленнями від сторінки до сторінки в межах повідомлення. Для передачі проектної інформації можна використати табличні і графічні шаблони, передбачені в РЗ. Можна також створювати свої власні звіти, щоб задовольнити особливі вимоги, використовуючи розроблені користувачем формати.

б) **Контроль ресурсів і витрат**. Всі дані проекту інтегровані, тому РЗ автоматично відображає зміну цін протягом усього часу виконання проекту. Під час запису поточних даних РЗ автоматично перевіряє кінцевий кошторис. Досвідчені користувачі можуть визначити власні підходи до методів розрахунку кількостей і вартостей ресурсів.

РЗ призначає ресурси в проект через роботи. Можна визначити роботи, які управляються призначеними для них ресурсами; потім РЗ обчислює вплив обмеження ресурсу і час затримки розкладу. Перевантаження персоналу показують гістограми і криві на екрані. Якщо використання перевищує доступність, слід виконати швидкий аналіз «що—якщо» за допомогою коригування тривалості або затримки робіт, таким чином одразу стає очевидним ефект від перерозподілу ресурсу.

1) **Планування і реалізація розкладу**. Створення розкладу доданням груп проектів і проектів у групи, визначення робіт і роз'яснення специфіки виконання кожного типу розкладу, установка структури вартісних звітів для регулювання кошторису проектних вартостей, визначення специфіки затримки, тривалості і нелінійного розподілу ресурсів.

2) **Коригування і вдосконалення розкладу.** Організація даних через використання WBS (структурна декомпозиція робіт), коди робіт, ID (ідентифікатор) проекту і пунктів, призначених для користувача даних, додання і зміни календарів.

3) **Оновлення розкладу.** Встановлення цільового плану і запис виконання робіт. Зміна проектів віддалених учасників і підготовка HTML-звітів. Використання звітів, графіків, лінійних діаграм і PERT-подання, а також інших інструментів для відображення процесу.

4) **Підготовка презентацій.** Настроювання макета і фільтрація даних, друк звітів та графіків.

На стадії планування збирають необхідні документи і обмірковують різні проблеми, в тому числі й тривалість робіт.

Передусім треба створити список робіт і показати залежність між ними. Потім необхідно розрахувати і переглянути розклад у часовій шкалі, визначити ресурси, потрібні для виконання роботи, після чого роздрукувати макет, що вийшов. Після створення базового розкладу при бажанні можна уточнити і розширити дані словника, як-от коди робіт, або удосконалити розклад, змінюючи параметри календарів.

Під час розробки плану ресурсів, необхідних для виконання робіт, створюється список ресурсів. РЗ пропонує декілька способів призначення ресурсів роботам.

Перед призначенням ресурсу треба уточнити:

а) в яких величинах вводяться ресурси: в розмірних або безрозмірних, тобто у відсотках;

б) загальні витрати (величину бюджету).

Якщо величина бюджету не вказується, то РЗ автоматично її обчислює виходячи з норм витрат ресурсу і затрат часу, необхідного для виконання робіт. У проектах можна користуватися одиницями ресурсу типу трудовитрати (людино-годин у день, людино-днів у день), матеріали, що витрачаються протягом дня (наприклад, виражені в кілограмах, погонних метрах тощо) або будь-яким іншим типом одиниць. Період часу обчислюється у визначених у проекті одиницях. РЗ підраховує кількість ресурсу для виконання робіт множенням числа одиниць ресурсу, виділеного на одиницю часу, на кількість днів, необхідних для виконання роботи:

***Кількість для завершення =***

***= Необхідна тривалість × Число одиниць у день.***

Ресурси, призначені в РЗ, починають витрачатися з початком відповідної їм роботи і закінчуються в момент її завершення. Однак можна використати затримку надходження ресурсів та тривалість їх використання для управління датами початку і закінчення використання ресурсу. Затримка — це час між початком роботи і початком витрачання ресурсу. Наприклад, ресурс може бути не затребуваний протягом декількох днів

після початку робіт. Якщо ресурс не затребуваний протягом усього періоду роботи, можна уточнити тривалість відповідного ресурсу.

Незважаючи на те, що можна застосовувати затримку витрачання ресурсів для оцінки початку і кінця використання ресурсу, РЗ за умовчанням залишає без зміни рівні витрати ресурсу в будь-який із днів виконання роботи. Однак іноді ресурси витрачаються нерівномірно в часі, наприклад, матеріали звичайно оплачуються до дня постачання. Використовуючи криві ресурсів, можна описати розподіл ресурсів по роботі. Для витрати більшої частини ресурсу в початковий період часу треба використовувати криву, завантажену на початку роботи, а за великих витрат у кінці роботи — криву, завантажену в кінці. Найдоцільніше використовувати трикутну криву, яка показує, що ресурс витрачається повільно на початку і в кінці роботи, а в середині її витрата збільшується (рис. 8.2).

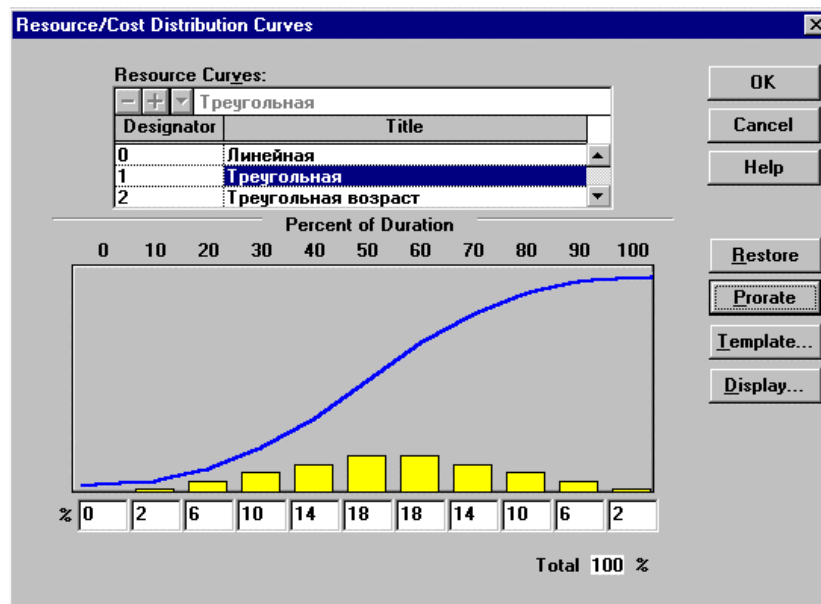


Рис. 8.2. Використання кривих споживання ресурсів

Менеджери проектів повинні координувати збір даних про виконання проектів від кожного з керівників груп. Періодичність може варіюватися залежно від інтенсивності проекту. При добре налагодженому механізмі збору інформації керівники проектів можуть вводити її безпосередньо в свої проекти. Це важливо для багатопроєктного управління, особливо тоді, коли один менеджер відповідає за кілька проектів. Якщо між керуючими проектами є зв'язок через комп'ютерну мережу, то це може істотно спростити обмін інформацією. Можна користуватися електронною поштою, передавати дискети або ж просто друкарські звіти. Головний менеджер проекту повинен максимально використати наявні можливості.

Для кращого розуміння проблеми слід визначитися в таких питаннях:

- Які саме дані необхідно збирати і яким чином?
- Як часто потрібно оновлювати розклад проекту?
- Ресурси місцеві чи привізні?
- Хто саме в кожній команді збиратиме інформацію для коригування розкладу?
- Кому і коли необхідно надавати «свіжу» інформацію?
- Які звіти необхідно будувати після кожного оновлення і що треба аналізувати насамперед?

Відповіді на ці запитання важливі для визначення методу використання РЗ під час оновлення інформації з проекту.

1) **Які дані потрібно збирати?** Насамперед це залежить від того, які роботи є в проекті: типу **Завдання** або **Керовані ресурсами**. Якщо ця робота — **Завдання**, то можна просто записувати фактичні дати і тривалість, що залишилися. Для роботи, керованої ресурсами, потрібно відмічати використання ресурсів: фактична кількість на дату і кількість до завершення.

2) **Як буде відбуватися збір даних?** На цьому етапі слід відповісти на такі запитання: Дані для оновлення проекту будуть надходити з віддалених майданчиків? Якщо так, то чи є з ними зв'язок через комп'ютерну мережу, модем або електронну пошту?

3) **Аналіз і обмін даними.** Введення інформації про виконання робіт в РЗ є тільки початком процесу оновлення інформації. Після розрахунку розкладу необхідно проаналізувати результати. Найзагальніші результати можна побачити на екрані комп'ютера. Для детального аналізу даних будуть необхідні звіти і графіки. Проаналізувати потенційні проблеми дозволить порівняння цільового плану і поточного розкладу. Аналіз «що—якщо» забезпечить вибір оптимального рішення.

Ефективний обмін даними між учасниками проекту також є основою для успішної реалізації всього проекту. Наочні звіти і графіки спростять розуміння іншими учасниками того, що відбувається з проектом. У них можна показати критичні роботи, перевитрати ресурсів і грошей або простої, роботи наступного періоду.

Перед тим, як у перший раз оновити розклад, Primavera пропонує користувачеві створити цільовий план. Найпростіший цільовий план — це повна копія початкового розкладу. У міру реалізації проекту цільовий план використовується для порівняння запланованих спочатку і фактичних термінів, ресурсів і вартості. Крім ознаки продуктивності, цільовий план можна використати для оцінки статусу проекту.

В РЗ можна створити необмежену кількість цільових планів, але порівнювати поточний розклад можна тільки з двома одночасно. Наприклад, можна визначити вихідний розклад як Ціль 1 і поточний розклад на момент останнього оновлення розкладу як Ціль 2. Порівняння поточного розкладу з кожним із цих цільових планів дасть можливість

зрозуміти, як виконується проект з моменту його початку і за останній звітний період. У міру виконання проекту цільовий план можна оновлювати. При порівнянні це дозволить отримати точні дані.

РЗ надає можливість автоматично розраховувати ресурсні й вартісні показники під час виконання проекту. При оновленні статусу виконання робіт і введенні відсотка виконання або тривалості, що залишилася, РЗ може автоматично оновити ресурсні й вартісні дані. Наприклад, якщо робота виконана на 70 відсотків, РЗ розрахує факт на дату для кожного з ресурсів як 70% його бюджетної кількості. Отримане значення з кількості по завершенні для ресурсу береться як нове значення кількості до завершення. РЗ оновлює подібним чином і вартості. Якщо існує необхідність оновлювати дані по ресурсах і вартостях вручну або змінити установки за умовчанням правил автоматичного розрахунку вартостей (Autocost), можна змінити набір правил, які використовує програма РЗ під час оновлення даних. Наприклад, для введення фактичних значень на дату вручну вимикають правило 5. Правило 3 встановлено виходячи з того, що кількість ресурсу для завершення роботи обмежена.

Чим більше ресурсу або грошей витрачається у міру виконання проекту, тим менше їх залишається. Однак інша установка дозволить визначати фактичну кількість на дату і очікуване по завершенні при закінченні кожного звітного періоду. Отримана таким чином оцінка по завершенні дозволяє більш точно планувати вартість роботи.

Інформацію учасникам проекту, менеджерам або замовникові необхідно подавати в простому і наочному вигляді. Система РЗ надає багато можливостей для підготовки ефективної презентації.

### **Питання для самостійного контролю**

1. Зміст поняття «Управління проектом».
2. Функціональні можливості автоматизованої системи управління проектами.
3. Функціональні можливості системи MS Project.
4. Функціональні можливості системи Time Line.
5. Функціональні можливості системи Primavera Project Planner.

## **ТЕМА 9. АВТОМАТИЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ БІЗНЕС-ПЛАНУВАННЯ ІНВЕСТИЦІЙНИХ ПРОЕКТІВ ТА СТРАТЕГІЧНОЇ ОЦІНКИ БІЗНЕСУ НА ПІДПРИЄМСТВАХ**

- 9.1. Загальна характеристика програмних продуктів для бізнес-планування інвестиційних проектів на підприємствах
- 9.2. Програмні продукти COMFAR та PROPSPIN
- 9.3. Програмні продукти фірми «Альт»
- 9.4. Програмний комплекс «Інвестор»
- 9.5. Програмні продукти «Project Expert»
- 9.6. Програмні продукти для стратегічної оцінки бізнесу на підприємствах

### **9.1. Загальна характеристика програмних продуктів для бізнес-планування інвестиційних проектів на підприємствах**

Планування на підприємстві завжди пов'язане з майбутнім, а модель є уявленням очікуваної реальності. Таким чином, уявлення можливих майбутніх стратегій може розглядатися як моделювання майбутнього. Розвиток моделювання в фінансах відбувається завдяки створенню моделей, здатних дедалі більш адекватно описувати реальність. Бурхливий розвиток інформаційних технологій та обчислювальної техніки надає фахівцям широкі можливості для створення все більш ефективних фінансових моделей.

Необхідність обліку впливу безлічі динамічно змінних у часі чинників обмежує застосування статичних методів, які можуть бути рекомендовані тільки для проведення грубих, попередніх розрахунків, з метою орієнтовної оцінки ефективності проекту. Більш ефективними, і такими, що дозволяють розрахувати проект, у якому було б взято до уваги безліч вказаних чинників, є динамічні методи, засновані на імітаційному моделюванні. Імітаційні фінансові моделі підприємства, побудовані за допомогою відповідних комп'ютерних систем, забезпечують генерацію стандартних бухгалтерських процедур і звітних фінансових документів, як наслідок бізнес-операцій, що реалізуються в часі. Під бізнес-операціями маються на увазі конкретні дії, здійснювані підприємством у процесі економічної діяльності, наслідком яких є зміни в обсягах і напрямках руху потоків грошових засобів. Ці моделі відображають реальну діяльність підприємства через опис грошових потоків (надходжень і виплат) як подій, що відбуваються в різні періоди часу.

Зважаючи на те, що під час розрахунків використовуються такі важко прогнозовані чинники, як показники інфляції, плановані обсяги збуту та багато інших, для розробки стратегічного плану й аналізу ефективності проекту застосовується сценарний підхід. Сценарний підхід передбачає здійснення альтернативних розрахунків на основі даних, що відповідають різним варіантам розвитку проекту. Використання імітаційних фінансових моделей у процесі планування й аналізу ефективності діяльності підприємства або інвестиційного проекту, який реалізується, є досить сильним і дійовим засобом, що дозволяє «програти»

різні варіанти стратегій і прийняти обґрунтоване управлінське рішення, спрямоване на досягнення цілей підприємства.

Найчастіше для автоматизації бізнес-планування в нашій країні застосовують такі пакети прикладних програм: **COMFAR** (Computer model for feasibility analysis and reporting) і **PROSPIN** (Project profile screening and preappraisal information system), створені при UNIDO — Організації Об'єднаних Націй з промислового розвитку, пакет «**Альт-Інвест**» фірми «Альт» (Санкт-Петербург) та пакет «**Project Expert**» фірми «Pro-Invest Consulting».

Порівняльні характеристики цих та інших продуктів наведені в табл. 9.1.

**Таблиця 9.1**

Функціональні характеристики програм для бізнес-планування та фінансового аналізу діяльності підприємств

Програма для фундаментального аналізу	COMFAR for windows	Інвестор Банківський аналітик	«Альт- Фінанси» «Альт-Інвест»	EDIP	FOCCAL	Фінансовий аналіз підприємства	«Project Expert for windows»
Розроблювач	UNI DO	ІнЕк	«Альт» , С.- Петерб ург	Центр Інвест Софт	Інфо софт	«Pro- Invest Con- sultin g»	
Сегмент фінансового ринку, на якому використовується програмно-математичний засіб (ПМС)							
Кредитний ринок	+	+	+	+	+	+	+
Ринок корпоративних паперів		+	+	+		+	+
Учасники фінансового ринку, на яких у першу чергу орієнтоване ПМС							
Державні органи влади і керування	+	+	+	+	+		+
<b>Інвестиційні інститути</b>							
— інвестиційні консультанти	+	+	+	+	+		+
— інвестиційні компанії	+	+	+	+	+		+
— інвестиційні фонди	+	+	+	+	+		+
<b>Банки</b>							
— кредитні відділи	+		+	+			+
— відділи цінних паперів			+	+			+
<b>Інші інвестори</b>							
— корпоративні		+	+	+		+	+
— інституціональні		+	+	+	+	+	+
<b>Споживачі інвестицій</b>							
— корпоративні		+	+	+		+	+
— інституціональні		+	+	+		+	+
<b>Характер діяльності, що автоматизується:</b>							
— інформаційна	+	+					+
— пошукова	+	+					+

— документоутворювальна	+	+		+	+	+	+	+	+
<b>Фаза життєвого циклу інвестицій, на якій використовується ПМС</b>									
Вивчення об'єкта і кількісний аналіз інвестицій	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Складання проекту плану фінансування інвестицій	+	+	+		+		+		+
Прийняття рішення про інвестиції і розробка плану їх здійснення	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## 9.2. Програмні продукти COMFAR та PROPSPIN

В основу пакетів **COMFAR** і **PROPSPIN** покладена методика UNIDO з підготовки техніко-економічних досліджень.

Структура даних пакета **COMFAR** подана такими основними блоками:

- загальні капіталовкладення — будівництво;
- загальні капіталовкладення — виробництво;
- потреба в оборотному капіталі;
- джерела фінансування;
- таблиці руху коштів;
- звіти про чистий прибуток;
- проектно-балансові відомості.

Розрахунки можна здійснювати в будь-якій валюті, обравши співвідношення її до гривні. Пакет дозволяє простежити окремо іноземні й вітчизняні інвестиції, дає можливість розрахувати диверсифіковане виробництво. Можливим є вирішення завдань як рівномірної амортизації, так і лінійної (до залишкової вартості) та прискореної. Розраховуючи виробничі витрати, користувач задає річний темп інфляції. Таким чином відстежуються всі зміни щорічних потоків готівки з обліком сплати податків, виплати дивідендів і відсотків за позиками. **COMFAR** здійснює розрахунок фінансових потоків таких фінансових показників, як чистий дисконтований прибуток, прибуток на акціонерний капітал, внутрішня норма прибутковості тощо.

Пакет **COMFAR** реалізований у вигляді трьох програмних блоків:

- 1) введення даних;
- 2) розрахунків;
- 3) видача результатів.

Крім зазначених блоків, у пакеті подані два додаткових блоки:

- графічного відображення інформації;
- економічного аналізу «витрат-вигод».

Графічний блок дає можливість за допомогою засобів ділової графіки будувати діаграми, що дозволяють приймати організаційні та фінансові рішення з урахуванням аналізу чутливості таких важливих перемінних показників, як ціна продажів, обсяг виробництва і реалізації, розмір витрат і т. ін. (рис. 9.3). Метою проведення економічного аналізу є



також бажання знайти дійсний результат реалізації проекту в умовах конкретної національної (регіональної) економіки і прийняти оптимальне інвестиційне рішення на весь період його виконання.

До переваг пакету **COMFAR** з погляду виконання «контрольної» функції (тобто мінімізації можливості як помилок у методиці й розрахунку, так і свідомого підтасування результатів) належить закритість. У роботу пакета не можна втрутитися, що дає гарантію відповідності отриманих результатів уведеним даним і підвищує надійність результатів з точки зору їх достовірності. Хоча і в ранніх версіях пакета був відсутній автоматизований контроль відповідності між вхідною і вихідною інформацією, **COMFAR** є ліцензованим пакетом, що значно підвищує авторитет виконаних за його допомогою розрахунків.

Основними недоліками пакета є неможливість існуючими в системі засобами адекватно описати умови реалізації проекту в країні з перехідною економікою.

У даній системі також відсутній гнучкий механізм задання інфляційного впливу як на витрати, так і на співвідношення валют, не передбачені такі властиві українській економіці реалії, як затримки платежів. Є й інші вади:

- неповна відповідність податкового блоку українському законодавству і необхідність застосування спеціальних прийомів для обходу наявних обмежень. **COMFAR** дозволяє прямо враховувати лише ті податки, що беруться й обчислюються виходячи з прибутку;

- розрахунок системи тільки на фіксований (річний) період планування (у період будівництва — можливо півроку);

- жорстка заданість переліку вихідних даних;

- відсутність у системі досить розвинутих засобів для опису мережного графіка проекту, що зумовлює необхідність додатково використовувати програми Microsoft Project, Time Line та інші;

- невисокий рівень сервісу для користувача.

Пакет **PROPSPIN** (Project profile screening and reappraisal information system) являє собою інформаційну систему попередньої оцінки проектів. Він був розроблений представництвом UNIDO для підготування, дослідження й аналізу промислових інвестиційних проектів. Як і **COMFAR**, **PROPSPIN** є ліцензованим і міжнародно визнаним програмним продуктом.

**PROPSPIN** призначений для:

- формулювання інвестиційного проекту;

- дослідження наслідків змін обраних параметрів;

- підготування можливих сценаріїв, заснованих на різних припущеннях щодо перспектив проекту.

Відмітною рисою **PROPSPIN** є його інтегрованість. Користувач одночасно бачить на екрані і вхідні дані, і їхній фінансовий результат. Звіт,

що отримується, являє собою варіант фінансового профілю проекту з урахуванням заданих обмежень. Водночас пакет не є засобом проведення повного фінансового аналізу, а служить для швидкого виявлення придатних для подальшого розгляду варіантів. Таблиці, що генеруються системою, містять основні фізичні і фінансові показники, в них дається внутрішня оцінка прибутковості проектів з погляду таких показників, як норма прибутковості, період окупності, точка беззбитковості. Якщо аналіз виявляє слабкі місця у фінансовій структурі проекту, користувач має можливість змінювати значення вхідних даних доти, поки не знайдеться такий набір параметрів, який зробить проект прийнятним.

**PROPSPIN** складається з двох частин: **блока введення даних і генератора звітів**. У першому задаються: початкові інвестиції, дані про вихідні матеріали, вартість робочої сили, вартість комплектуючих та інші дані. Деякі параметри можуть бути взяті за умовчанням.

Генератор звітів створює таблиці, що відбивають:

- початковий обсяг інвестицій та аналіз амортизації;
- обсяг продажів і використання виробничих потужностей, потреби в ресурсах та електроенергії, витрати на заробітну плату і вартість основних фондів;
- динаміку прибутків,  
а також містять:
- аналіз передбачуваної фінансової структури й обслуговування боргу;
- балансову відомість і таблицю грошових потоків;
- аналіз доданої вартості й експортних ефектів;
- виконавче зведення.

Початкові дані проекту розбиті на групи:

1. **Ідентифікація проекту**. Тут користувач уводить найзагальніші дані про проект, як-от: назва проекту, місце розташування, імена розроблювачів і спонсорів проекту, обмінні курси валют, інформація про податки, інфляція і ставка дисконтування.

2. **Інвестиції**. Сюди вводяться такі дані, як вартість землі, машин, устаткування, транспорту й амортизаційні ставки. **PROPSPIN** надає користувачеві можливість розподілити інвестиційні вливання по перших п'яти роках, вказуючи відсоток, що доводиться на кожний рік. За умовчанням система вважатиме, що інвестування цілком доводиться на перший рік.

3. **Фінансова структура**. Ця таблиця містить зведення про всі необхідні фінансові виплати, їх терміни й умови. **PROPSPIN** дозволяє вводити одну позику для кожного виду (довгострокову, середньострокову і короткострокову, зовнішню і внутрішню).

4. **Поточні дані** (виробництво/продаж; споживані ресурси; інші витрати).

**PROSPIN** являє собою стандартний пакет, що дає змогу здійснити попередній фінансовий аналіз інвестиційного проекту, система може бути використана під час складання бізнес-плану тільки як допоміжний засіб.

Внаслідок своєї реалізації в середовищі електронних таблиць пакет має всі достоїнства та вади цього методу.

### 9.3. Програмні продукти фірми «Альт»

Продукція фірми «Альт» виконана у форматі електронних таблиць і є повністю відкритою для користувача. Вона має «напівжорстку» структуру: побудова деяких модулів дозволяє користувачеві змінювати алгоритми розрахунків відповідно до специфіки свого підприємства. Інші модулі не допускають втручання користувача в алгоритми розрахунків.

Програмні продукти фірми «Альт» утворюють необхідний пакет програм для фінансового менеджменту, куди входять:

- 1) програма для оцінки фінансового стану підприємства («Альт-фінанси»);
- 2) система для складання фінансового плану («Альт-план»);
- 3) програма для оцінки різних варіантів розвитку підприємства («Інвест»).

Програмним продуктом «Альт-фінанси» послуговуються під час вирішення двох задач: аналізу стану і визначення тенденцій розвитку підприємства.

При аналізі фінансового стану підприємства враховуються обчислені програмою коефіцієнти ліквідності та фінансової стійкості. Система, дозволяючи простежити динаміку цих показників у часі, дає аналітикові картину розвитку підприємства, дозволяє скласти прогноз його діяльності на осяжний період.

Вихідна інформація для аналізу формується на основі ряду бухгалтерських і фінансових документів. У результаті розрахунків програма створює звіт про прибутки і збитки, обчислює коефіцієнти загальної ліквідності (коефіцієнт *загальної ліквідності виражає* здатність підприємства виконувати короткострокові зобов'язання за рахунок усіх поточних активів), абсолютної ліквідності (коефіцієнт *абсолютної ліквідності вказує* на можливість підприємства виконувати короткострокові зобов'язання за рахунок вільних грошових коштів) і проміжної ліквідності (коефіцієнт *проміжної ліквідності відображає* здатність підприємства виконувати короткострокові зобов'язання за рахунок грошових коштів, короткострокових фінансових вкладень, дебіторської заборгованості та готової продукції на складі). Крім коефіцієнта *загальної платоспроможності, що визначає* частку власного

капіталу в майні фірми, оцінюється фінансова стійкість або залежність підприємства від зовнішніх джерел фінансування, для чого використовується спеціальна серія коефіцієнтів, пов'язана з імовірністю банкрутства (*Z-рахунок Альтмана* — комплексна величина, що включає в себе групу показників, зокрема, структуру активів і пасивів, рентабельність, оборотність активів). Усіх перелічених показників директорів підприємства (але не фінансовому менеджеру) цілком достатньо: якщо значення коефіцієнта знизилося з 3.0 (що означає низьку імовірність банкрутства) до 1.8 (дуже висока імовірність) — це означає, що настав час займатися кадровою політикою і звільнити фінансового менеджера; якщо значення коефіцієнта зростає, — обрано правильний напрям діяльності підприємства.

Для фінансового менеджера більш важливою є інша вихідна інформація, яка відбиває те, що виконується програмою аналізу прибутковості, та включає розрахунок таких показників: прибутковість змінних витрат (свідчить про зміну валового прибутку за зміни змінних витрат на одиницю в грошовому вираженні), а також прибутковість усіх витрат (відображає прибуток від основної діяльності, що доводиться на одиницю поточних витрат у грошовому вираженні).

Важливим результатом обчислень є факторний аналіз рентабельності, що відображає вплив таких чинників, як прибутковість продажу, оборотність активів, структура джерел, на рентабельність підприємства, що дозволяє виявити «вузькі місця» і гострі проблеми, які вимагають першочергової уваги фінансового менеджера. Після цього розпочинають формування фінансового плану за допомогою програмного продукту «Альт-план».

Програмний продукт «Альт-план» складається з п'яти блоків:

- 1) опис запланованої номенклатури виробництва;
- 2) опис поточного фінансового стану підприємства, тобто баланс;
- 3) дані про отриману оплату за відвантажену продукцію і передоплату, що надійшла підприємству, за майбутнє постачання;
- 4) на підставі даних першого-третього блоків здійснюється оцінка поточного і перспективного виторгу від реалізації;
- 5) опис витрат із поділом їх на перемінні (ті, що залежать від обсягу виробництва) і постійні (незалежні від обсягу виробництва).

Результатом аналізу є оцінка витрат, необхідних для реалізації складеного плану. Таким чином, фінансовий менеджер отримує модель перспективного звіту про прибутки і збитки і на основі інформації про підсумкові та інші виплати з прибутку може оцінити чистий прибуток за період, що планується, і прийняти відповідні управлінські рішення (пов'язані в негативному випадку, наприклад, зі скороченням виробництва, зміною ціни продукції або обсягів випуску тощо), які допоможуть виправити становище.

Якщо ж управлінські рішення передбачають інвестування капіталу, то може стати у пригоді програмний продукт «Альт-Інвест», призначений безпосередньо для оцінки інвестиційних проектів.

Пакет «Альт-Інвест» реалізований із використанням електронних таблиць Microsoft works або EXCEL і може працювати в середовищі інших поширених табличних процесорів (SuperCalc 4, Lotus 1-2-3, QUATTRO Pro). Це накладає відбиток на всю подальшу роботу з ним. Достоїнством пакета є те, що вся інформація подана на одному екрані. Змінивши значення показників, користувач миттєво одержує відповідь на свої дії.

«Альт-Інвест» випускається в російсько- та англійськомовних варіантах, передбачає можливість розрахунків у двох валютах. В «Альт-Інвесті» користувач має безпосередній доступ до формул, за якими здійснюються розрахунки. До недоліків такої організації можна віднести: незручність користування таблицями (у пошуках потрібних показників користувач повинен щоразу розглядати всю електронну таблицю або пам'ятати її координати); складності зміни формул, що потребує від користувача не тільки глибокого розуміння їхнього змісту, а й уміння правильно програмувати формули мовою даної електронної таблиці; від користувача вимагаються значні зусилля, щоб коректувати таблиці. Наявність вільного доступу до формул утруднює перевірку достовірності виконаних розрахунків. Крім того, у пакеті також бракує розвинутих засобів для побудови сітьового графіка, а процеси видачі результатів на друк або побудову графіків вимагають від користувача спеціального навчання.

Пакет «Альт-Інвест» дозволяє робити розрахунки в постійних і в поточних цінах, при цьому розрахунок у постійних цінах здійснюється з використанням реальної на кожний заданий момент ставки банківського відсотка. Пакет дозволяє оцінити реакцію основних параметрів проекту на різні сценарії інфляційних процесів, що особливо важливо для сучасної ситуації.

Податковий блок пакета «Альт-Інвест» більшою мірою адаптований до російського законодавства, у ньому закладені можливості налаштувати блоки вхідних даних на умови, що відповідають реальній ситуації (податки, інфляція тощо). Такий підхід надає користувачеві широкий вибір різних форм фінансування проекту через кредитування, емісію простих і привілейованих акцій, пошук надійних гарантів і можливих операцій з об'єктами незавершеного будівництва та інші форми фінансування і їх комбінації.

Універсальні таблиці з розрахунку виплат по кредитах можуть бути використані для упорядкування оптимальних графіків погашення кредитів з урахуванням поточного фінансового стану проекту. Пакет дозволяє змінювати стосовно до даного проекту період планування (за умовчанням береться 90 днів) і кількість періодів планування. Досить зручною є видача

вихідних форм, що дозволяє в межах роботи із системою створювати текстовий пояснювальний матеріал із введенням у нього табличної і графічної інформації.

#### **9.4. Програмний комплекс «Інвестор»**

Програмний комплекс «Інвестор» займає за «закритістю» проміжне положення між Project Expert і «Альт-Інвест». Він є могутнім інструментом у техніко-економічному дослідженні інвестиційних проектів і формуванні на їхній основі інвестиційних програм.

Методичною основою створення комплексу є рекомендації провідних міжнародних фінансових інститутів з підготовки техніко-економічних досліджень інвестиційних проектів.

Відмітною особливістю комплексу є його багатофункціональність та універсальність застосування. Він може бути використаний для розрахунку інвестиційних проектів для діючих або споруджуваних промислових і торгових підприємств. Програмний комплекс «Інвестор» призначений також для тих, хто розробляє та розраховує інвестиційні проекти на своїх підприємствах, реципієнтів (економістів, інженерно-технічних працівників і керівників підприємств) і тих, хто формує інвестиційні програми для фінансування, — інвесторів (керівників інвестиційних компаній, банків і інших кредитно-фінансових установ, підприємств, фахівців, а також органів державної влади і управління).

Розгляньмо тільки ті аспекти, які відрізняють комплекс «Інвестор» від усіх програмних продуктів, що використовуються на ринку СНД.

Насамперед комплекс передбачає необхідність проведення аналізу фінансового стану реципієнта, який здійснюється за даними стандартних форм балансу і звіту про фінансові результати, причому ці дані автоматично можуть бути перенесені в «Інвестор» з будь-якої електронної бухгалтерії, що формує зовнішні форми бухгалтерської звітності.

Покладена в основу аналізу і прогнозу економічної діяльності підприємства так звана «Багатофакторна модель вимірювання продуктивності» у варіанті, розробленому «Вірджінським центром продуктивності» (США), дозволяє одночасно провести діагностику господарської діяльності об'єкта інвестування.

Таким чином, «Інвестор» може бути ефективно використаний і для діагностики фінансово-господарського стану реципієнта на початковому етапі здійснення передінвестиційних досліджень.

Однією з істотних особливостей комплексу є те, що формування і розрахунок прогнозного балансу здійснюється в стандартній формі, прийнятій у бухгалтерському обліку на території України.

Прогнозний баланс і звіт про фінансові результати складаються на основі початкової фінансової інформації діючого підприємства з урахуванням спланованої виробничої діяльності.

Алгоритм розрахунку прогнозного балансу дає змогу досить точно планувати фінансову діяльність на плановий період розвитку підприємства або здійснення інвестиційного проекту з урахуванням специфіки формування фінансових результатів діяльності підприємств і податкової політики.

Крім цього, на основі фінансового прогнозування будуються грошові потоки «прямим» і «непрямим» методами, перший з яких найчастіше використовується в Росії, другий — у країнах Західної Європи.

Результати розрахунку прогнозного балансу і звіту про фінансові результати можуть бути експортовані у блок «Фінансовий аналіз», де на базі методики, розробленої фахівцями фірми «ІнЕк», можна розрахувати понад 90 абсолютних і відносних показників. Автоматично формується аналітичний баланс-нетто, баланс і звіт будь-якого підприємства перераховується в баланс і звіт по стандартах *GAAP (Generally Accepted Accounting Principles, FASB, USA)* і може бути поданий російською та англійською мовами. Одночасно розраховуються і узагальнюючі показники фінансової оцінки інвестиційного проекту відповідно до прийнятих методик. Таким чином, іноземні інвестори можуть отримати всю фінансову інформацію про проект у звичному вигляді, що відповідає міжнародним стандартам.

Важливою відмітною особливістю комплексу є всебічний аналіз господарської діяльності підприємства або виробничого плану здійснення інвестиційного проекту. Використовуються в комплексі різні моделі аналізу (індексний, факторний, графічний та ін.), що дозволяє отримати детальну картину формування витрат виробництва і збуту продукції.

Комплекс пропонує два режими аналізу залежно від міри глибини й подробиць опрацювання — автоматичний і ручний.

Автоматичний аналіз — за заданим алгоритмом провадиться ретельне дослідження усіх фінансово-економічних аспектів інвестиційного проекту, починаючи з умов його фінансування і закінчуючи загальною оцінкою спроможності проекту із зазначенням найбільш негативних моментів у його реалізації. Аналіз може бути проведений як по проекту загалом, так і по окремих його розділах. Автоматично аналіз проводиться в графічному вигляді і супроводжується текстовим коментарем, уся інформація якого може бути використана для первинного оформлення проекту. На підставі цього аналізу можна виявляти слабкі місця виробничого плану інвестиційного проекту, і отже, міру ризику вкладення коштів у цей проект. Внаслідок проведеного аналізу розробники мають можливість сформулювати декілька

альтернативних варіантів проекту (наприклад, із різними джерелами фінансування, різною структурою інвестиційних або виробничих витрат тощо). Крім цього, в режимі автоматичного аналізу програма сама пропонує короткий висновок за оцінкою основних показників ефективності та у разі невідповідності прийнятним параметрам підказує стандартні способи їх коригування.

Наявність в «Інвесторі» спеціального блоку дозволяє зробити порівняльну оцінку розрахованих варіантів інвестиційного проекту. Вибір оптимального варіанта інвестиційного проекту провадиться на базі оригінальної методики, розробленої фахівцями фірми. Для здійснення порівняльної оцінки експерт може використати весь набір показників, розрахованих у різних блоках комплексу.

За результатами порівняльної оцінки обирається оптимальний варіант інвестиційного проекту й автоматично формуються і видаються на друк інформаційний меморандум і звіт по бізнес-плану (фінансовий розділ) стандартного змісту, заданого програмою. Розробник проекту може доповнити стандартний варіант бізнес-плану додатковою інформацією, використовуючи весь спектр сервісних можливостей комплексу, і підготувати бізнес-план інвестиційного проекту, що повністю відповідає міжнародним вимогам.

Водночас комплекс може бути успішно використаний і у формуванні інвестиційних програм для передбачуваного фінансування їх різними фінансовими інститутами. Технологія роботи в цьому режимі передбачає отримання інвестором усієї інформації з інвестиційних проектів, включаючи інформаційний меморандум, фінансову та економічну інформацію.

Комплекс має додатковий блок «Регіональні ризики», що дозволяє аналітикові оцінити ризик вкладення фінансових коштів у інвестиційний проект залежно від місця розташування об'єкта інвестування на території країни. Методика розрахунку, що її використовують фахівці фірми, дозволяє оцінювати різні чинники ризику як в окремих регіонах, так і загалом по країні, причому експерт може задати свої оцінки різним показникам і порівняти отриманий результат з «думкою» комплексу. Показники ризиків, розраховані в цьому блоці комплексу, можуть бути також використані під час остаточного прийняття рішень.

Особливо треба зазначити, що комплекс має потужний пакет графічної підтримки. Це дозволяє здійснити експрес-аналіз фінансового стану об'єкта інвестування і отримати рішення у графічному вигляді (наприклад, визначити вартість майна підприємства, структуру підприємства, вартість його складових, а також виявити джерела фінансування, юридичну чи фізичну особу, яка його придбала), оцінити власні позикові кошти підприємства. В аналізі виробничого плану може бути використаний спеціальний блок «Графічне планування». Він може бути застосований як для аналізу проекту,



наприклад, програми продажу, так і для графічного планування виробничої діяльності. При цьому графічна зміна параметрів проекту приводить до автоматичного перерахунку всієї бази даних.

Важливою особливістю комплексу є, як уже зазначалося, можливість проведення за допомогою спеціального блоку порівняльного аналізу проектів, що є у інвестора, і формування на їх основі оптимальної інвестиційної програми. При цьому кожний інвестор може використати додатково свої індивідуальні показники, їх значення і пріоритети, що відповідають його інвестиційній політиці. Проведення аналізу по заданих показниках дає змогу за допомогою програми здійснити комплексну оцінку всіх інвестиційних проектів і визначити інтегральну оцінку кожного з них.

На основі отриманих даних у інвестора є достатня інформація для прийняття правильного рішення в формуванні оптимальної інвестиційної програми. Програми можуть бути сформовані з урахуванням індивідуальних вимог інвестора або регіональних особливостей інвестиційної програми.

Треба відмітити наявність у комплексі довідково-правової бази даних з усіх питань інвестиційної діяльності, використання яких дає можливість отримувати необхідну правову інформацію, працюючи з будь-яким блоком комплексу.

## 9.5. Програмні продукти «Project Expert»

Пакет **Project Expert** є автоматизованою системою планування й аналізу ефективності інвестиційних проектів на базі імітаційних моделей грошових потоків.

Розроблювач пакета фірма «ПроІнвест Консалтинг» тривалий час є учасником ринку програмних продуктів у галузі економіки і фінансів. У 1995 р. у Лондоні, на Конфедерації британської промисловості успішно пройшла презентація англійської версії Project Expert для Windows. Успіх російського програмного продукту пояснюється тим, що він цілком, і передусім з методичного боку, відповідає міжнародним стандартам.

У середині 90-х років найбільшого поширення набули дві такі версії продукту:

1. **Project Expert for windows 4.1 (Business plan guide)** — програмний продукт, призначений для планування й аналізу ефективності інвестицій.

2. **Project Expert for Windows (Biz planner 4.2)** — спеціальна версія для малого і середнього бізнесу.

У цих варіантах системи **Project Expert** реалізована нова концепція, що поєднує в собі два типи систем:

- системи керування проектами;
- корпоративні системи.

Об'єднуючим є модуль «Інвестиційний план», у якому складається сітьовий графік проекту з описом етапів роботи, що потім об'єднуються в активи відповідно до вимог бухгалтерського обліку.

Нумерація етапів і визначення чітких часових рамок відкриває можливість автоматичного відстеження інформації про послідовність етапів і використання результатів попередніх етапів для наступних.

**Блок даних про збут продукції** дозволяє побудувати індивідуальну стратегію збуту по кожному продукту. Тут на відміну від інших програм він містить інформацію не тільки про обсяг продажів, запаси продукції на складі та її ціни, але й про частку експортних продажів, тенденції зміни ціни на продукцію, можливості продажів у кредит і з авансовими платежами (у версії **Business plan guide**). Крім того, в програмі досить ретельно враховуються витрати на просування продукту на ринку (комісійна винагорода, частка безповоротних витрат під час збуту, преміальні адміністративному персоналу).

**Блок оцінки виробничих витрат** дозволяє задати найменування матеріалів і комплектуючих, зазначити їхні частки у вартості продукції, ціну і тенденцію її зміни за рік, визначити стратегію формування запасів матеріалів і комплектуючих. **Блок даних про капітал** надає можливість визначити зовнішні і внутрішні джерела фінансування.

Project Expert має засоби, що дозволяють провести детальний фінансовий аналіз проекту з урахуванням впливу на нього загальноекономічних чинників, що характеризують соціально-економічне середовище, а саме: тенденції в інфляції, співвідношення курсів валют, динаміку масштабів і структури затрат на виробництво, включаючи сировину, матеріали і комплектуючі вироби, заробітну плату керуючого і виробничого персоналу, вартість основних фондів, особливості порядку і часу проходження платежів за реалізовану продукцію, загальний інвестиційний клімат і умови притягнення капіталу, можливі зміни в системі податків. Враховуються також чинники, що визначають ринкову і виробничу стратегію проекту і впливають на ефективність використання капіталу: експортні можливості проекту, умови збуту продукції (послуг), умови оплати постачань сировини, матеріалів і комплектуючих, що використовуються у виробництві, необхідних обсягів запасів готової продукції на складі залежно від коливання ринкового попиту, а також запасів сировини, матеріалів і комплектуючих виробів залежно від сталості й надійності постачань.

**Project Expert** здійснює розрахунок фінансових показників ефективності інвестицій, що відповідають міжнародним стандартам. У версії **Business plan guide** обчислюються також показники фінансового стану (рентабельність, ліквідність, платоспроможність).

Пакет забезпечує подання результатів фінансового аналізу у вигляді таблиць, діаграм і графіків, що можуть бути виведені на друк.

Користувачеві надається можливість зробити інтегральну оцінку проекту за багатьма критеріями. Оцінюючи програмну реалізацію, можна зазначити, що пакет виконаний із використанням сучасного багатовіконного інтерфейсу. Розширена система підказок, зручне подання інформації на екрані, можливість «спілкування» з інформацією і зручність виводу на друк дозволяють стверджувати, що пакет значною мірою задовольняє всі вимоги до програмних продуктів такого класу. Водночас можливі поліпшення в сервісному обслуговуванні споживача і графічній реалізації фінансових змінних.

Основні функціональні можливості обох версій пакета показані в таблиці 9.2, і залежно від своїх потреб користувач може зробити відповідний вибір (вартість версії **Biz planner** становить приблизно 10% вартості **Business plan guide**).

Для більш якісного підготування бізнес-плану проекту на додаток до основного пакета користувач може придбати також розроблений фірмою «ПроІнвест Консалтинг» пакет, що містить модулі **Project Risk & Project Questionnaire**. Як самостійні програмні продукти, модулі доповнюють **Project Expert** до системи, що забезпечує повну організаційно-технологічну підтримку інвестиційного процесу.

**Таблиця 9.2**

**Основні функціональні можливості Project Expert Business plan guide та Project Expert Biz planner**

<b>Функціональні можливості</b>	<b>Business plan guide</b>	<b>Biz planner</b>
Тривалість проекту	До 30 років	До 5 років
Номенклатура продуктів (послуг) в одному проекті	До 400	До 5
Податковий блок	Адаптивний модуль опису податкового режиму	
Функціональні можливості системи	Business plan guide	Biz planner
Опис прогнозованого рівня інфляції	Корекція усіх вихідних даних у процесі розрахунків відповідно до прогнозованого рівня інфляції	Опис прогнозованого рівня інфляції по окремих статтях (збут, витрати, нерухомість, зарплата, енергоносії)
Інвестиційний план	Сітьовий графік проекту. Діаграми Гантта і PERT	
	Зв'язок MS Project і Time line	—
Прямі виробничі витрати на кожний продукт	До 10000 витрат	До 5 витрат
Постійні витрати	Адміністративні, виробничі й витрати на маркетинг	
План витрат на заробітну плату. Структура виробничого й адміністративного персоналу		

Функціональні можливості	Business plan guide	Biz planner
Планування маркетингової стратегії і збуту для кожного продукту	Ціна, стратегія продажів (у кредит, із передоплатою, система знижок), життєвий цикл продукту, врахування впливу сезонних коливань попиту	Ціна, обсяг продажів, життєвий цикл продукту, затримки платежів
Фінансовий план	Стратегія фінансування проекту, визначення щомісячного дефіциту бюджету, акціонерний капітал, кредити, лізинг. Розміщення вільних засобів на депозит, рефінансування прибутку, виплата дивідендів	
Проведення автоматичного аналізу чутливості інвестиційного проекту за допомогою варіювання різних параметрів (обсяг продажів, ціна реалізації продукції (послуг), прямі виробничі витрати, постійні витрати, ставка рефінансування)	—	
Результуючі таблиці	Звіт про прибутки і збитки, баланс, звіт про рух коштів (Cash-Flow)	
Розрахунок показників ефективності інвестицій	Період окупності РВ, індекс прибутковості РІ, чистий зведений розмір прибутку NPV, внутрішня норма рентабельності IRR	
Розрахунок показників фінансового стану	Рентабельність, ліквідність, платоспроможність	—
Мови формування звіту	Російська, англійська, іспанська, німецька і т. ін.	
Вивід результатів на друк й у MS WinWord у вигляді таблиць і графіків, що можуть передаватися в MS Graph		

Для більш якісного підготування бізнес-плану проекту на додаток до основного пакета користувач може придбати також розроблений фірмою «ПроІнвест Консалтинг» пакет, що містить модулі **Project Risk & Project Questionnaire**. Як самостійні програмні продукти, модулі доповнюють **Project Expert** до системи, що забезпечує повну організаційно-технологічну підтримку інвестиційного процесу.

У модулі **Project Risk** передбачені засоби, що дозволяють експертам у діалоговому режимі проаналізувати ризик проекту, виділити чинники найбільшого ризику і прокоментувати причини їх виникнення. За допомогою спеціальних засобів модуля створюється необхідний перелік чинників ризику, що враховує специфічні умови реалізації проекту.

**Project Risk** містить три розділи, що охоплюють усі періоди реалізації проекту: **підготовчий період, період виробництва, період збуту**. Під час аналізу експерт визначає рівень ризику по всіх чинниках

листа опитування. Програма дозволяє виводити результати аналізу й листи опитування на принтер або формувати файл для передачі в MS WinWord.

**Project Questionnaire** дозволяє зробити якісну експертизу інвестиційного проекту, обчислити інтегральний показник рівня ефективності проекту. Програма пропонує користувачеві 2 експертних листи, умовно названі «Інноваційне фінансування», дозволяє зберегти в базах до 10 різних експертних листів, у кожному з яких може міститися близько 100 критеріїв. Результати експертизи також можуть виводитися на пресу або передаватися в MS WinWord.

Фірма «ПроІнвест Консалтинг» розвиває систему **Project Expert** у двох напрямках: для малого і середнього бізнесу, доступна будь-якому підприємству, а також як спеціальна версія індивідуального постачання для великих корпорацій.

Структурно **Project Expert** складається з блоків, перелік яких наведено на рис. 9.1:

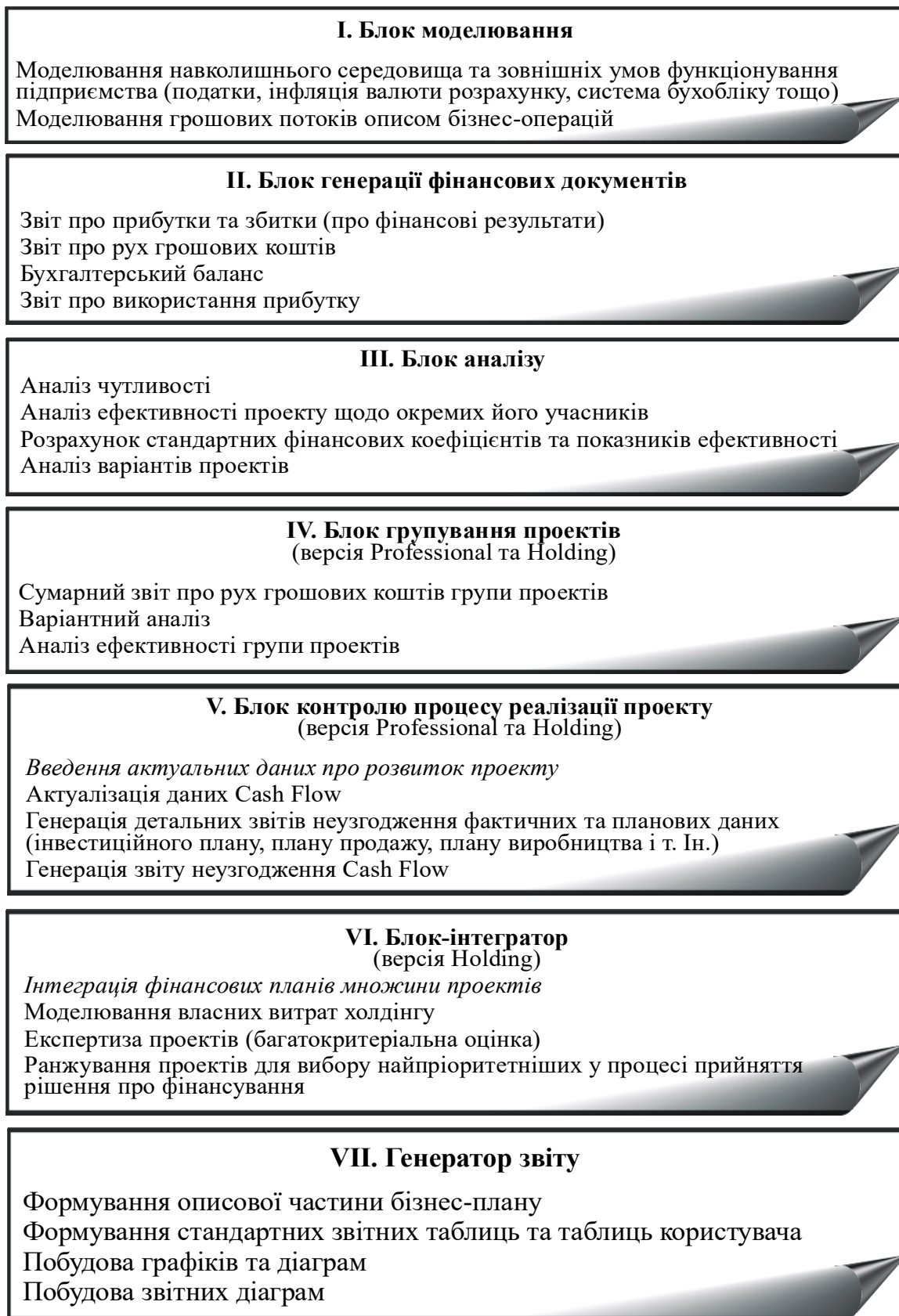


Рис. 9.1. Структура та функціональні можливості Project Expert

Кожний із зазначених блоків включає в себе набір функціональних модулів, що містять діалогові засоби, які дозволяють розробникові проекту сформувати імітаційну модель проекту описом бізнес-операцій в інтерактивному режимі.

### ***I. Блок моделювання:***

1. Модуль опису макроекономічного середовища:

- вибір валюти для розрахунків на внутрішньому і зовнішньому ринках, прогноз обмінного курсу;
- моделювання податкового режиму;
- моделювання сценаріїв інфляції по різних статтях надходжень та виплат проекту.

2. Модуль опису компанії, що реалізує проект:

- моделювання поточного стану компанії, формування активів та пасивів;
- формування переліку продукції або послуг;
- моделювання методу бухгалтерського обліку (FIFO, LIFO)

3. Модель формування інвестиційного плану проекту:

- сітьовий графік проекту, календарний план робіт, взаємозв'язки між стадіями проекту;
- перелік та обсяг необхідних ресурсів;
- витрати та умови оплати ресурсів;
- формування активів, що заново створюються.

4. Модуль моделювання операційного плану компанії:

- формування плану збуту, опис умов реалізації продукції та послуг, моделювання процесу продаж;
- формування плану виробництва, планування обсягу виробництва, умов формування продукції;
- моделювання прямих виробничих витрат, включаючи умови придбання та збереження матеріалів, сировини комплектуючих виробів, а також умов виплат відрядної заробітної плати;
- моделювання плану по персоналу, умов оплати праці та використання трудових ресурсів;
- формування статей витрат та умов оплати постійних витрат (накладних витрат);
- моделювання процесу фінансування проекту, включаючи джерела грошових коштів та умов залучення капіталу;
- моделювання процесу використання вільних грошових коштів.

### ***II. Блок генерації фінансових документів***

Блок генерації фінансових документів забезпечує автоматичне формування стандартних фінансових форм, що відповідають міжнародним стандартам бухгалтерського обліку (International Accounting Standards — IAS). Це такі форми:

- прогноз руху грошових коштів (Cash Flow);

- звіт про прибутки та збитки;
- балансова відомість;
- звіт про використання прибутку.

Усі перелічені документи формуються відповідно до міжнародних стандартів бухгалтерського обліку (International Accounting Standards — IAS) і є джерелом вхідних даних для розрахунку основних показників ефективності проекту.

### ***III. Блок аналізу***

Блок аналізу містить модуль аналізу чутливості проекту, який дозволяє оцінити вплив змін низки основних чинників на фінансовий результат проекту:

1. Модуль розрахунку стандартних фінансових показників:
  - фінансових коефіцієнтів (показники ліквідності; платоспроможності; ділової активності; рентабельності; структури капіталу);
  - показники ефективності інвестицій, дисконтовані критерії Cash Flow (PB — період окупності; PI — індекс прибутковості; NPV — чиста зведена величина доходу; IRR — внутрішня норма рентабельності).
2. Модуль аналізу чутливості, що забезпечує можливість аналізу чутливості проекту залежно від змін різних параметрів, що варіюються.
3. Модуль аналізу ефективності проекту стосовно до різних учасників (банків, інвесторів та ін.)
4. Модуль варіантного аналізу, що забезпечує можливість зіставлення показників ефективності різних варіантів реалізації проектів або групи різних проектів (доступ до даного модуля можливий лише у версії Professional).

### ***IV. Блок групування проектів***

Дозволяє сформувати сумарний фінансовий план групи проектів (сумарний звіт про рух грошових коштів) та розрахувати основні показники ефективності інвестицій для групи проектів.

### ***V. Блок контролю процесу реалізації проекту*** (рис. 9.2)

Процедури актуалізації фактичних даних, отриманих у результаті реалізації проекту, доступні тільки у версії Professional.

#### ***а) Актуалізація даних***

Однією з найважливіших систем є актуалізація фактичних даних про процес реалізації проектів. Для цього в системі повинні бути передбачені спеціальні інструментальні засоби на робочому місці куратора проекту (особи, що контролює проект).

#### ***б) Контроль неузгоджень***

За допомогою порівняння початкового плану з актуальними даними формується звіт про неузгодження плану з фактичним станом проекту. Серед параметрів, що контролюються, слід брати до уваги такі.





Рис. 9.2. Контроль та управління проектами

- а) У передвиробничий (інвестиційний) період проекту:
- відповідність запланованого та фактично виконаного календарного плану робіт (дотримання термінів робіт);
  - відповідність запланованого та фактично виконаного обсягу робіт;
  - відповідність запланованих та фактичних витрат на виконання робіт.
- б) У період з моменту початку виробництва і збуту продукції та послуг:
- відповідність запланованого та фактичного обсягу продажу;
  - відповідність запланованих та фактичних непрямих виробничих витрат;
  - відповідність запланованих та фактичних постійних витрат;
  - відповідність запланованої та фактично отриманої суми прибутку;
  - відповідність графіка залучення акціонерного капіталу запланованому раніше;
  - відповідність графіка отримання та погашення займів раніше запланованому;
  - відповідність запланованих та фактично виплачених дивідендів;
  - відповідність суми запланованих податкових надходжень фактичним.

Процедура актуалізації даних має здійснюватися куратором проекту не рідше одного разу на місяць, відповідно крок планування в системі повинен відповідати кроковій контролю і не може тривати більше ніж 1 місяць.

## **VI. Блок-інтегратор**

Блок-інтегратор доступний тільки у версії «Holding». У блоці інтеграції передбачені такі модулі:

1. Модуль формування моделі холдінга (система загальних витрат, оподаткування, залучення капіталу).
2. Модуль підсумовування проектів холдінга.
3. Модуль розрахунку показників ефективності холдінга.
4. Модуль аналізу результатів діяльності холдінга.
5. Модуль багатокритеріальної експертизи проектів.
6. Модуль ранжування проектів для визначення пріоритетів фінансування.

## **VII. Генератор звітів**

1. Модуль редагування та генерації бізнес-плану дозволяє побудувати бездоганно оформлений документ, що містить необхідні текстові блоки, таблиці та графіки.

2. Модуль формування звіту про неузгодженість планового та фактичного стану проекту дозволяє керуючому проектом регулярно формувати звіт та здійснювати порівняльний аналіз, результати якого є основою для прийняття рішень у процесі управління проектом.

3. Модуль побудови графіків та діаграм дозволяє в інтерактивному режимі подавати дані та результати проекту в графічному вигляді, причому в процесі побудови графіків можуть здійснюватися необхідні розрахунки.

4. Модуль друку дозволяє вивести на принтер та передати в текстовий редактор MS WinWord звітні документи, в яких наведено як вхідні дані проекту, так і результати моделювання та аналізу.

При цьому звіт може бути сформований російською та кількома європейськими мовами.

Робота з **Project Expert** передбачає такі основні кроки:

1. Побудова моделі.
2. Визначення потреби у фінансуванні.
3. Розробка стратегії фінансування.
4. Аналіз фінансових результатів.
5. Формування та друкування звіту.
6. Введення та аналіз даних про поточний стан проекту в процесі його реалізації.

### **1) Побудова моделі**

Процес побудови моделі — найбільш трудомісткий і вимагає значної підготовчої роботи із збору та аналізу вхідних даних. Різні модулі Project

Expert є незалежними та доступними користувачеві практично у будь-якій послідовності. Однак відсутність деяких необхідних вхідних даних може блокувати доступ до інших модулів програми. Незалежно від того, чи розробляється детальний фінансовий план, чи виконується попередній експрес-аналіз проекту, слід передусім ввести початкові дані:

- *дата початку та тривалість проекту;*
- *перелік продуктів та/або послуг, виробництво та збут яких здійснюватиметься в межах проекту;*
- *валюта розрахунку або дві валюти розрахунку для платіжних операцій на внутрішньому та зовнішньому ринках, а також їхній обмінний курс та прогноз його змін;*
- *перелік, ставки та умови виплати основних податків;*
- *для діючого підприємства також слід описати стан балансу, включаючи структуру та склад активів, що є в наявності, зобов'язань та капіталу підприємства на дату початку проекту.*

Наступним етапом процесу побудови моделі є опис плану розвитку підприємства (проекту). Для цього необхідно ввести такі вхідні дані:

- *інвестиційний план, включаючи календарний план робіт з обов'язковим зазначенням витрат та ресурсів, що використовуються;*
- *операційний план, включаючи стратегію збуту продукції чи послуг, план виробництва, план персоналу, а також виробничі та накладні витрати.*

## **2) Визначення потреб у фінансуванні**

Для визначення потреб у фінансуванні слід здійснити попередній розрахунок проекту, в результаті якого визначається ефективність проекту без урахування вартості капіталу, а також обсяг грошових коштів, необхідних та достатніх для покриття дефіциту капіталу в кожному розрахунковий період часу з кроком в один місяць.

## **3) Розробка стратегії фінансування підприємства**

Після визначення потреби в фінансуванні розробляється план фінансування. Користувач має можливість описати два способи фінансування:

- *за допомогою залучення акціонерного капіталу;*
- *шляхом залучення позичених грошових коштів.*

Під час розробки стратегії фінансування проекту користувач має змогу промоделювати обсяг та періодичність дивідендів, що виплачуються, а також стратегію використання вільних грошових коштів (наприклад, розміщення грошових коштів на депозит у комерційному банку чи придбання акцій сторонніх підприємств).

## **4) Аналіз ефективності проекту**

У процесі розрахунків **Project Expert** автоматично генерує стандартні звітні бухгалтерські документи:

- *звіт про прибутки та збитки;*
- *бухгалтерський баланс;*
- *звіти про рух грошових коштів;*
- *звіт про використання прибутку.*

На основі даних звітних бухгалтерських документів розраховуються основні показники ефективності та фінансові коефіцієнти. Користувач може розробити кілька варіантів проектів відповідно до різних сценаріїв їх реалізації. Після визначення найімовірнішого сценарію проекту його беруть за базовий. На основі базового варіанта проекту здійснюється аналіз чутливості й визначаються критичні значення найважливіших чинників, що впливають на фінансовий результат проекту.

### **5) Формування звіту**

Після завершення аналізу проекту формуються звіти. В **Project Expert** передбачений спеціальний генератор звіту, що забезпечує компонування та редагування звіту за бажанням користувача. У звіт можуть бути вбудовані не тільки стандартні графіки та таблиці, а й таблиці та графіки, побудовані користувачем за допомогою спеціального редактора. Крім цього, користувач має можливість вбудовувати у звіт коментарі у вигляді тексту.

Нові версії продукту — Project Expert містять:

- можливість використання як валюти для розрахунків euro;
- можливість реалізації зв'язку через INTERNET (генерація звітів у HTML-форматі);
- можливість задавати витрати не лише у формі конкретних сум, а й за допомогою формул;
- можливість аналізу проектів за методом Monte Carlo;
- можливість аналізу беззбитковості;
- можливість тривимірного подання різноманітних графіків;
- можливість проведення аналізу чутливості проектів (What-If-аналізу).

## **9.6. Програмні продукти для стратегічної оцінки бізнесу на підприємствах**

Навігація в бізнесі — це інформація про те, як уникнути негативних тенденцій у розвитку підприємства і визначити економічні можливості.

**ФАРОС** — це програма для менеджерів, яка допомагає перетворювати фінансові дані фірми в цілісний набір індикаторів для оцінки ефективності виробництва або бізнесу.

Такого роду інформація повинна давати відповіді на запитання:

- чи заробляє підприємство досить грошей, щоб окупати свої витрати;
- чи є позитивним рух готівки;

- як розвивається виробництво;
- яка продукція приносить найбільшу додану вартість;
- які продажі формують найбільший прибуток;
- якою є потенційна конкурентоспроможність фірми;
- яким є рівень витрат на виробництво, прибуток за поточний період порівняно з тим самим періодом за минулий рік.

Швидко отримати відповідь на ці запитання допоможе програмний продукт **ФАРОС**.

Основним інструментом програми є набір із шести основних індикаторів, що легко інтерпретуються (рис. 9.3).

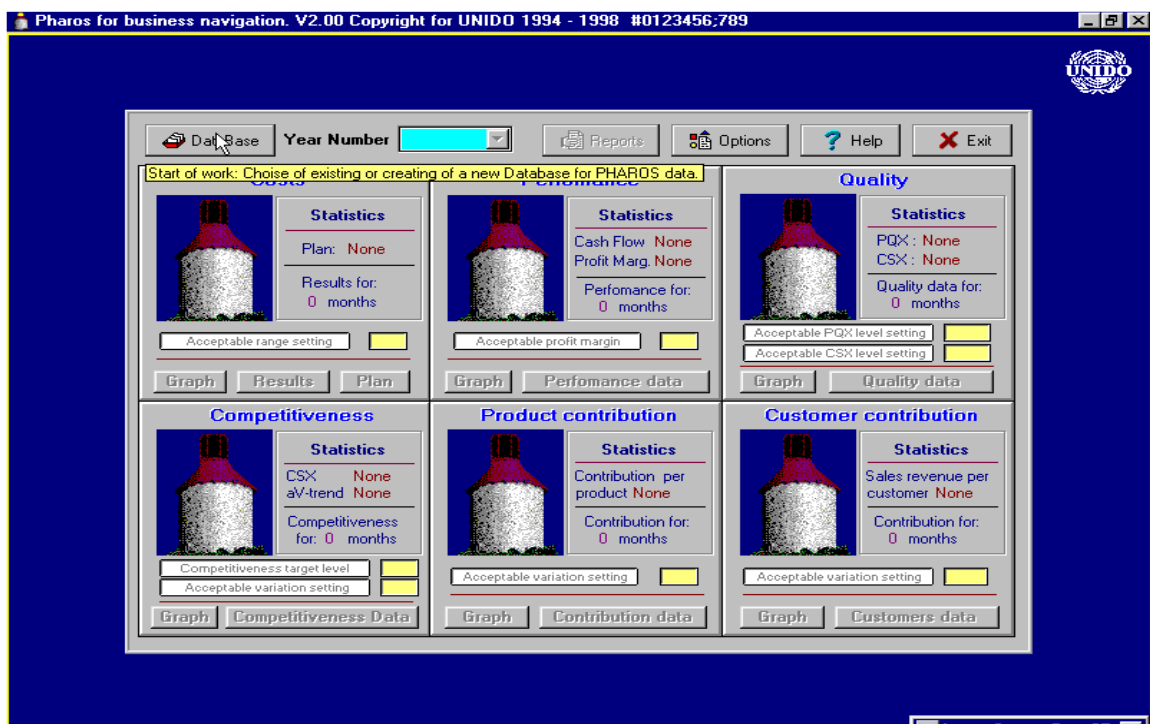


Рис. 9.3. Перелік основних індикаторів продукту ФАРОС

Це такі індикатори: **витрати, ефективність, якість, конкурентоспроможність, віддача від продукції, віддача від клієнтів**. Користувач може завжди оцінити картину діяльності виробництва одним поглядом, побачивши маяки **ФАРОСа**, що горять зеленим вогнем («усе в порядку»), жовтим («можуть виникнути деякі проблеми») або червоним (один або декілька аспектів роботи підприємства проблематичні).

Розгляньмо детальніше зазначені індикатори.

**1) Витрати.** Під час аналізу витрат визначається та діяльність, що збільшує витрати на виробництво без збільшення прибутку. Типовим складовим зростання витрат є, наприклад, зміни й ускладнення в дизайні продукції, що не можуть бути скомпенсовані більш високою продажною ціною. Достатньо стандартизоване виробництво великих обсягів продукції,

звичайно, не має таких витрат. Однак за великих обсягів виробництва часто виникає потреба у випуску різних варіацій або модифікацій продукції одного типу, що забезпечує більше замовлень і закупівель і веде до додаткових витрат. Інакше кажучи, чим більше додаткових операцій, тим вищі витрати.

Сьогодні, коли в стратегіях економічного розвитку особливого значення набуває швидкість реакції на потреби і вимоги покупців, фірми повинні брати до уваги можливість значного зростання складових витрат.

Введення даних по витратах — це перший крок роботи з ФАРОСом (рис. 9.4). Спочатку вводяться планові показники, потім — за результатами діяльності — фактичні. Важливо зауважити, що весь процес контролю показників у програмі здійснюється через порівняння із загальним планом виробництва.

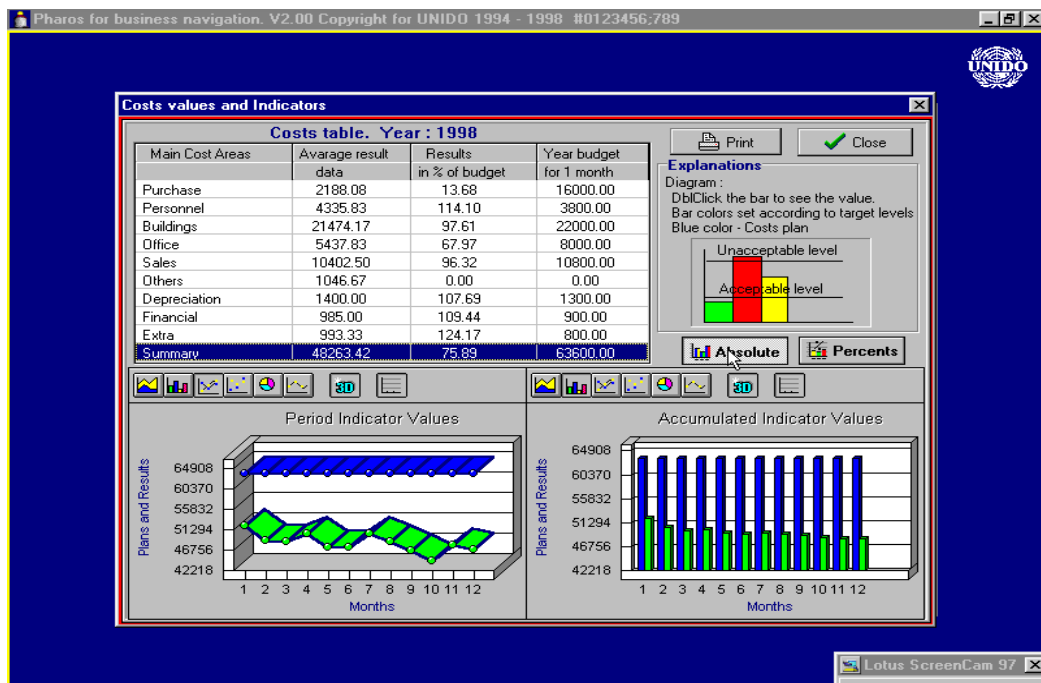


Рис. 9.4. Введення даних по витратах у ФАРОСі

**2) Ефективність** є індикатором спроможності підприємства одержувати прибуток у виробничій діяльності і має пряме відношення до досягнення поставлених цілей, тобто до реалізації стратегій розвитку підприємства. Ефективність зазвичай характеризують такі показники, як використання робочого часу (запланованого й фактичного), визначення витрат на одиницю продукції (заплановані і фактичні), скарги покупців і повернення продукції, задоволення покупців тощо. Таким чином, основною функцією виміру ефективності виробництва є порівняння її запланованих і фактичних показників. Це означає, що планування ефективності виробництва має фундаментальне значення для економічного середовища.

**3) Якість.** З погляду вимог до якості, усі дефекти повинні сприйматися однаково незалежно від того, чи незначним є цей дефект, чи це дефект, що призводить до заміни товару в цілому. Основною метою будь-якого підприємства повинен бути нульовий рівень дефектів, і менеджерам треба активно боротися за досягнення цієї мети. Якість виробництва, таким чином, є дійовою сферою для планування і програми заохочення виробничого персоналу до постійного поліпшення значення цього індикатора. Його розмір являє собою відношення числа забракованої продукції до загальної кількості продукції, виготовленої протягом того ж часу.

**4) Конкурентоспроможність.** Фірма може вважатися конкурентоспроможною, якщо вона в змозі продавати свою продукцію за ринковою ціною з прибутком. Конкурентоспроможність або конкурентна перевага означає, що фірма має перевагу в якості виробництва, у маркетингу і досягає такого рівня, за якого покупці готові платити за надану їм якість. Якщо відносини між фірмою і покупцями стабільні, то рівень прибутку відповідає оптимальній доданій вартості. Неконкурентоспроможність вказує на нестабільність у відносинах фірми і покупців, бо вони, покупці, не будуть впевнені у тому, що ціна продукції відповідає її доданій вартості.

Бути конкурентоспроможним означає забезпечувати покупця продукцією або сервісом тієї якості, яка відповідає стандартам покупців, а не стандартам виробника. Однак це також означає, що прибуток виробника є настільки задовільним, що підприємство може собі дозволити виробництво на даному рівні якості. Якщо обидві ці умови виконані, то відношення між покупцем і виробником є досить стабільними, що і забезпечує належний рівень конкурентоспроможності.

**5) Віддача від реалізації** різних видів продукції. Важливим для кожного менеджера є питання про те, яка продукція з виробленої найбільшою мірою сприяє розвитку підприємства. Внесок даного продукту в загальний прибуток підприємства визначається тим, що всі складові витрат, взяті за перемінні, переважно витрати на матеріали і робочу силу, складаються по всіх стадіях виробничого процесу в загальну суму витрат на продукт. Ця сума відраховується від загальної ціни реалізації, з тим щоб одержати загальний внесок даного продукту в покриття виробничих витрат. Цей принцип оцінки фінансової ефективності завжди використовувався в аналізі виробництва. Він використовується й у ФАРОСі. У кожному модулі, що безпосередньо стосується виробництва різних видів продукції, завжди можна провести аналіз даних у графічному поданні і швидко визначити ті п'ять головних продуктів, що найбільшою мірою сприяють ефективності конкретної фірми.

**б) Віддача покупців.** Віддача від клієнтів обчислюється на основі середнього прибутку на кожного клієнта, який **ФАРОС** вміщує в спеціальній діаграмі. Програма вибирає п'ять найбільш «прибуткових» покупців відповідно до принесеного ними прибутку, який обчислюється в середньому за останні дванадцять місяців або відповідно за останній період. Відповідні дані подаються в наочній діаграмі, з якої можна також одержати оцінку числа активних клієнтів щодо їхнього загального числа.

**Програмний продукт BEST**, скорочено від «Business Environment Strategic Toolkit» (Стратегічний інструмент бізнесу), — це комп'ютерна програма для підтримки стратегічних рішень менеджерів, орієнтована на використання в умовах ринкової економіки і концепції прибутку. У програмі використовується набір оригінальних економічних індикаторів для виміру ефективності виробництва. Програма дозволяє перетворити стратегічні цілі конкретної фірми в набір послідовних заходів і кроків для забезпечення ефективності бізнесу.

У програмі **BEST** певним чином зведені разом різні кількісні дані, як-от: додана вартість, виробничі витрати, продажна ціна і прибуток, із такими якісними параметрами, як ступінь задоволення споживачів, витрати на забезпечення якості продукції і навколишнього середовища тощо. Особливо привабливими для менеджерів є такі показники, як, наприклад, конкурентоспроможність, ступінь задоволення споживачів і віддача від продукції різних типів, що важко або неможливо одержати при використанні традиційних методів.

Під час застосування **BEST** вводяться в дію дані, які є доступними на будь-якому підприємстві, але яких часто не збирають і не аналізують. Використання програми дає користувачеві можливість зрозуміти, як розвивати високоефективне виробництво, як правильно ставити кінцеві цілі, вимірювати виробництво і управляти ним, вирішувати проблеми спадкоємності рішень.

**BEST** автоматично розраховує розміри індикаторів і подає результати в реальному часі в різних графічних формах, що вибираються користувачем залежно від його уподобань.

Основою **BEST** є набір із 25 індикаторів, згрупованих щодо таких форм діяльності підприємств:

1. Ефективність виробництва або бізнесу.
2. Маркетинг і збут.
3. Ефективність використання виробничого устаткування.
4. Контроль витрат.
5. Фінансова ефективність.
6. Якість продукції.
7. Конкурентоспроможність.

*1) Ефективність бізнесу*



Чотири індикатори сфокусовані на ефективності бізнесу. Перший індикатор — «Уніфікований індикатор стану загальної діяльності підприємства» — є зваженою комбінацією п'ятьох індексів, обумовлених арифметичними співвідношеннями.

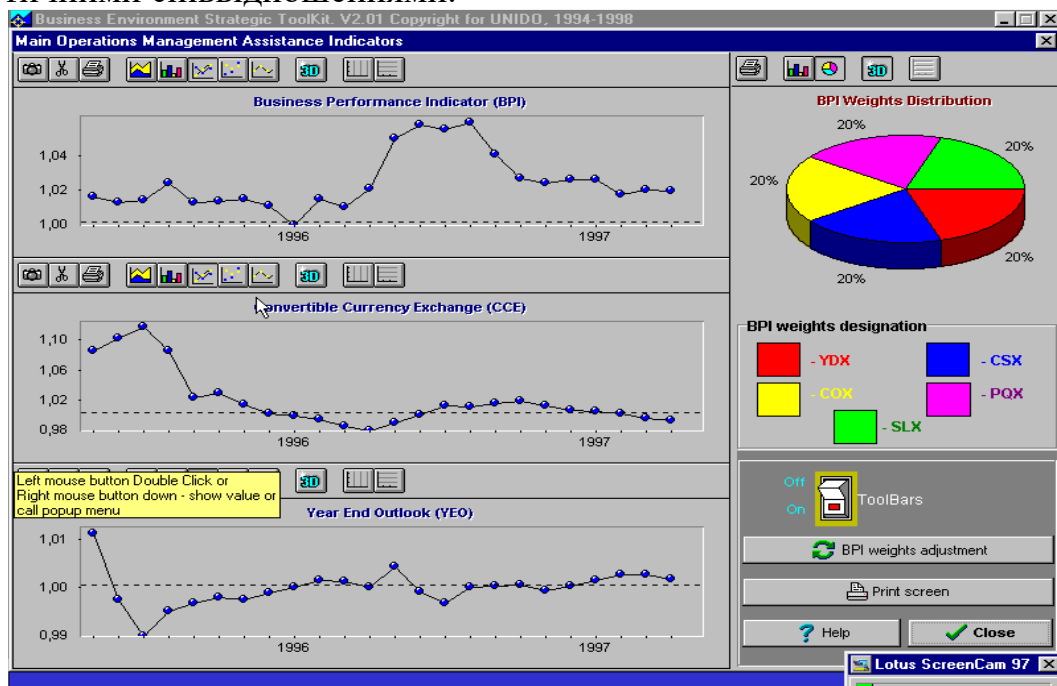


Рис. 9.5. Уніфікований індикатор стану загальної діяльності підприємства в BEST

**1. Уніфікований індикатор стану загальної діяльності підприємства** (Business Performance Indicator) містить у собі п'ять основних індикаторів: динаміки поточних продажів щодо плану продажів на період (Year-to-date Index-YDX), якості обслуговування замовників (Customer Service Index — CSX), рівня поточних замовлень (Customer Order Index — COX), рівня якості продукції (Production Quality Index — PDX) і рівня динаміки складських запасів (Storage Level Index — SLX). Уніфікований індикатор стану загальної діяльності підприємства (BPI) — це головний індикатор, що належить до короткострокової діяльності підприємства.

1. **Індикатор рівня виробничої діяльності** (Total Enterprise Performance — TEP) є відношенням загального рівня надходжень від збуту до загальних витрат на виробництво плюс витрати на фінансування. Цей індикатор показує співвідношення між внеском у виробництво і віддачею від реалізації продукції.

2. **Індикатор прибутковості підприємства** (Profit Margin Indicator — PFM) показує відношення прибутку до загального обсягу збуту, відображаючи відносний рівень прибутковості виробництва.

3. **Індикатор рівня продажів за період** (Sales Productivity Indicator — SLP) показує, наскільки рівень збуту відстає від рівня

виробництва. Цей індикатор особливо цікавий для підприємств-виробників, що безпосередньо торгівлею не займаються.

ВРІ і ТЕР є основними індикаторами, без яких скласти повне уявлення про виробництво в цілому неможливо.

### *2) Ефективність використання ресурсів*

Два головних визначники динаміки зміни ефективності — зростання фонду заробітної плати і використання поточних активів у виробництві.

1. **Індикатор зростання фонду заробітної плати** (Labor Productivity Indicator — LRP) показує, яка кількість додаткової вартості виробляється на одну одиницю робочої сили. Важливіше вимірювати випуск продукції щодо виробничої доданої вартості, ніж щодо кількості виробленої продукції, оскільки перший показник відбиває ринкову значущість виробництва.

2. **Індикатор ефективного використання поточних активів виробничого підприємства** (Capital Productivity Indicator — CLP) показує відношення між вкладеним у виробництво капіталом (фінансовий капітал та інше майно) і виробництвом доданої вартості.

3. **Індикатор ефективного використання фонду заробітної плати** (Salary Productivity Indicator — SYP) показує співвідношення між доданою вартістю і загальними витратами на оклади. SYP, на відміну від LRP, містить у собі адміністративні витрати. Одна з корисних функцій цього індикатора — допомогти менеджеру усвідомити внесок адміністративних функцій у генерацію прибутку.

4. **Індикатор ефективного використання календарного/планового фонду часу** (Production Time Utilization Indicator) використовується для порівняння фактичного продуктивного часу з оптимальним або запланованим часом.

5. **Індикатор енергозалежності підприємства** (Energy Productivity Indicator — EYP) показує співвідношення між доданою вартістю і витратами на енергію.

### *3) Маркетинг і збут*

1. **Індикатор динаміки поточних продажів щодо плану продажів на період** (Year-to-date Index — YDX) порівнює екстрапольовану фактичну кількість прибутку на визначений момент з очікуваним рівнем збуту за рік.

2. **Індикатор планованого обсягу продажів на майбутні періоди** (Year-End-Outlook Indicator — YEO) обчислюється методом аналізу регресії. Він прогнозує рівень збуту за рік на основі загальної тенденції за останні дванадцять місяців.

3. **Індикатор рівня поточних замовлень** (Customer Order Index — COX). У BEST порівнюються два співвідношення: співвідношення між новими замовленнями за останній місяць і середньою кількістю місячних замовлень за останніх дванадцять місяців і співвідношення збуту за

останній місяць до середньої кількості збуту за останніх дванадцять місяців. Цей індикатор попереджує необхідність в особливих діях щодо збуту продукції.

4. **Індикатор планування поточної реалізації продукції** (Total Sales Performance Indicator — TSP) порівнює загальну кількість збуту з очікуваною кількістю збуту за даний місяць.

*4) Контроль витрат*

1. **Індикатор динаміки поточних продажів** (Total Cost Productivity Indicator — TCP) надає менеджеру інформацію про те, наскільки фактичні витрати, віднесені на виробництво за фактом реалізації продукції, відповідають запланованим.

2. **Індикатор динаміки складських запасів по періодах** (Storage Level Index — SLX) попереджає менеджера про критичний стан накопичення складських запасів.

3. **Індикатор поточної ліквідності валюти** (Convertible Currency Utilisation Indicator — CCU) показує, чи є невідповідність між заробленою конвертованою валютою і витратами в конвертованій валюті.

4. **Індикатор рівня переробки сировини і матеріалів** (Refinement Grade Indicator — RMG). Витрати на опрацювання — це витрати на переробку сирого матеріалу в кінцеву продукцію. Останні включають в себе фонд оплати праці виробничого персоналу, витрати на фінансування виробництва — усі витрати, крім витрат на закупні матеріали і комплектуючі. Цей індикатор також показує, наскільки врахування варіантів закупівлі частини матеріалів і вузлів поза власним виробництвом є цілком розумним економічним рішенням.

*5) Фінансова ефективність*

1. **Прибуток на інвестиції** (Return on Investment Indicator — ROI) — класичний індикатор, що зазвичай трактується як рентабельність інвестицій. Індикатор показує ефективність використання вкладеного капіталу у виробництво.

2. **Індикатор ефективності капіталу** (Capital Utilisation Indicator — CPU) характеризує загальне управління оборотним капіталом, метою якого є таке використання ліквідних активів, яке могло б принести максимально високий прибуток.

*б) Забезпечення якості*

Ці індикатори є фундаментальними показниками менеджменту із забезпечення якості продукції.

1. **Індикатор якості продукції** (Production Quality Index — PQX) показує кількість браку стосовно до загального обсягу виробленої продукції за даний період.

2. **Індикатор якості обслуговування замовників** (Customer Service Index — CSX) показує кількість поставчань із браком щодо загальної кількості поставчань.

3. **Індикатор ефективності поточних профілактик устаткування** (Maintenance Productivity Indicator — MNP) показує відношення запланованого ремонту до непередбаченого ремонту.

7) *Конкурентоспроможність*

Для конкурентоспроможності важливими є два чинники: **якість і рентабельність**. Це означає: щоб бути конкурентоспроможною, продукція повинна відповідати очікуванню споживачів або перевершувати ці очікування за ціни, що дає прибуток.

1. **Індикатор конкурентоспроможності продукції** (Competitive Strength Indicator — CPS) показує відношення між прибутком і доданою вартістю.

2. **Індикатор рівня доданої вартості** (Added Value Grade Indicator — AVG). Додана вартість — це істотний параметр, оскільки використовується для визначення того, яка частина від ринкової ціни продукції була вироблена на підприємстві.

3. **Індикатор поточного курсу конвертації (ліквідності) валюти підприємства** (Convertible Currency Exchange Indicator — CCE) використовується для того, щоб оцінити баланс між надходженнями в конвертованій валюті від експорту та її витрат у разі імпорту матеріалу, запасних частин і устаткування.

**BEST** містить у собі три інструменти моделювання: **оцінку прибутковості продукції, моделювання ціноутворення на продукцію й оцінку інвестицій**. Користувач може вводити і моделювати різні рішення з метою визначення оптимальних стратегічних варіантів. Модуль оцінки інвестицій дає три можливі моделі капіталовкладень для використання: **в короткострокових вкладеннях у нове обладнання або інші складові виробництва**. Система дає рекомендації щодо найпридатнішої моделі залежно від характеру інвестиційної ситуації.

Ідея модуля Price Setting Simulation проста: «Спільний внесок у прибуток від різних типів продукції повинен перевищувати усі витрати і давати прибуток». Це один із модулів програми, де менеджер повинен варіювати різні показники виробництва по кожному типу продукції і аналізувати ціни, що утворюються, без ризику одержати реальні збитки. Програма надає можливість одержати ціну, «що рекомендується», залежно від ситуації на підприємстві. Отримані результати після додаткового підтвердження можуть бути введені в новий робочий план підприємства. За незадовільних результатів завжди є можливість відновити вихідні обсяги виробництва і ціни. Всі дані в програмі подаються за бажанням користувача в національній валюті або американських доларах.

**Оцінка прибутковості продукції** дозволяє оцінити пріоритетність виробництва різних типів продукції відповідно до п'ятьох різних ситуацій у виробництві.

Моделювання може здійснюватися незалежно від фактичного плану і даних за результатами діяльності підприємства. Однак користувач має право ввести найбільш успішні результати моделювання як дані нового плану, послуговуючись кнопкою «Внести до плану». Інструменти моделювання, використовувані в **BEST**, постійно удосконалюються, заплановані нові модулі, що включатимуться в наступні версії програми.

**Програмний продукт FIT** (Financial Improvement Toolkit) — це комп'ютерна програма, яка допомагає у прийнятті рішень і яка базується на сучасних концепціях бізнесу.

Ця програма пропонує для аналізу 23 індикатори діяльності, як-от: додана вартість, інвестиції, маркетинг, продажі на одного працюючого тощо. Розрахунок необхідних індикаторів провадиться на основі даних про прибутки, збитки тощо. При цьому використовуються наявні бухгалтерські дані за повний фінансовий рік, а також витрати на маркетинг, науково-дослідні та дослідно-конструкторські витрати відносно даних SBUs (стратегічних одиниць бізнесу) (рис. 9.6).

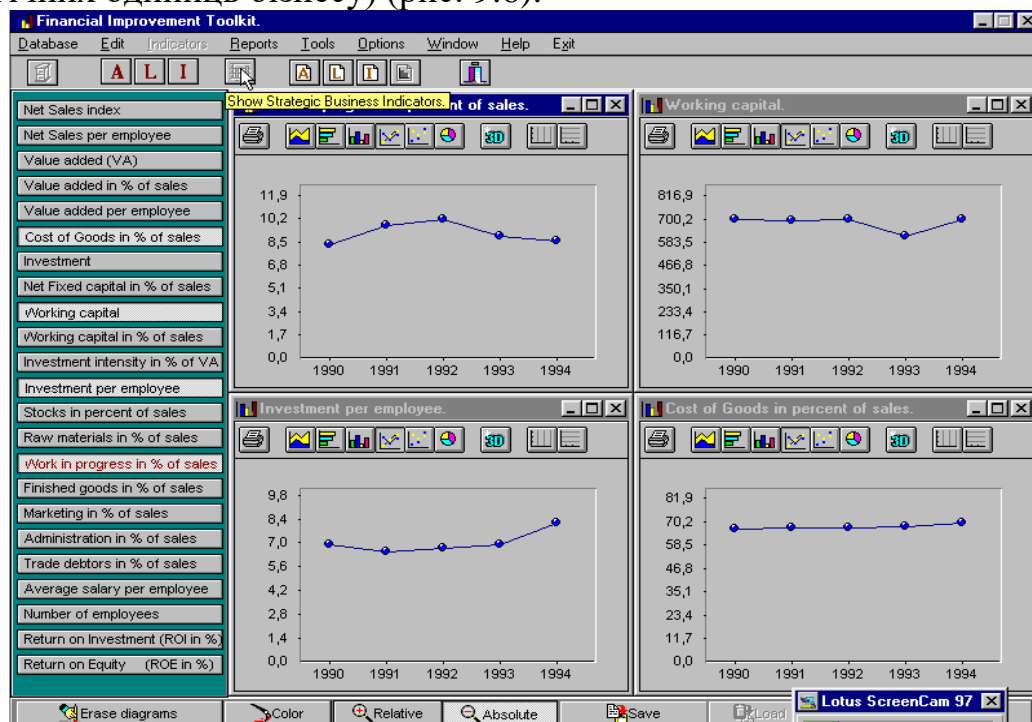


Рис. 9.6. Стратегічні індикатори бізнесу в програмі FIT

Нижче розглядаються 23 стратегічних індикатори бізнесу, що використовуються в **FIT**:

1. **NET SALES INDEX** — **обсяг продажів продукції**, де сума продажів першого року (без податків) береться за 100% і з нею порівнюються відповідні суми продажів наступних років (у %). Індекс відбиває тенденцію розвитку продажів.

2. **NET SALES PER EMPLOYEE** — **обсяг продажів на співробітника** — показує середню суму продажів, що припадає на одного працюючого за кожний рік у грошових одиницях (або тисячах одиниць).

3. **ADDED VALUE** — **додаткова вартість** — це чиста сума продажів мінус витрати на придбані товари або послуги, необхідні для отримання чистої суми продажів.

4. **ADDED VALUE IN % OF SALES** — **додаткова вартість у % усієї суми витрат** — показує, яка частина від суми чистих продажів зроблена «власними силами», а отже, є критерієм визначення ступеня вертикальної інтеграції.

5. **ADDED VALUE PER EMPLOYEE** — **додаткова вартість на одного працівника** — це індикатор продуктивності праці. Він може бути порівняний, наприклад, із середньою сумою виплачуваної платні, що припадає на одного працюючого, або із сумою інвестицій, що припадає на одного працюючого.

6. **COST OF GOODS IN % OF SALES** — **вартість товарів у % від продажів** — використовується для аналізу основних компонентів витрат, що утворюють суму продажів, і тенденцій змін їх у часі.

7. **INVESTMENT** — **інвестиції** — це сукупний капітал (основні засоби + оборотний капітал), що необхідний для одержання чистої суми продажів; розраховуються як сукупні основні засоби мінус сукупні зобов'язання.

8. **NET FIXED CAPITAL IN % OF SALES** — **чистий капітал у % від продажів** — показує, наскільки ефективно використовуються основні засоби для одержання всього обсягу продажів; ступінь віддачі капіталу стосовно суми продажів.

9. **WORKING CAPITAL** — **робочий капітал** — ефективність використання капіталу, це сукупні оборотні кошти мінус сукупні короткострокові зобов'язання.

10. **WORKING CAPITAL IN % OF SALES** — **робочий капітал у % від продажів** — інша міра рівня капіталовіддачі стосовно до суми продажів, крім основних засобів у % від суми продажів.

11. **INVESTMENT INTENSITY IN % OF ADDED VALUE** — **віддача інвестицій у % від додаткової вартості** — визначається як капіталовкладення, поділені на додану вартість. Це дуже важливий показник, що визначає відношення існуючої додаткової вартості за рік до необхідних капіталовкладень.

12. **INVESTMENT PER EMPLOYEE** — **інвестиції на одиницю персоналу** — відбиває ступінь автоматизації у компанії. Чим більше капіталовкладень припадає на одного працюючого, тим більшою має бути його віддача.

13. **STOCKS IN % SALES** — **частка вартості продукції на складі до загального обсягу продажів** — використовується для виявлення можливих проблем в оборотному капіталі (або інтенсивність обороту капіталовкладень). Сутність індикатора — підвищення потенціалу операцій постачання, виробництва під постачання чи замовлення або координації виробничих процесів і постачань клієнтам.

14. **RAW MATERIALS IN % OF SALES** — **обсяг сировини стосовно до обсягу продажів** — використовується для виявлення можливих проблем в оборотному капіталі (або інтенсивності капіталовкладень).

15. **WORK IN PROGRESS IN % OF SALES** — **співвідношення між виробничим капіталом і обсягом продажів**. Використовується для виявлення можливих проблем у оборотному капіталі (або інтенсивності капіталовкладень).

16. **FINISHED GOODS IN % OF SALES** — **завершене виробництво щодо загального обсягу продажів** — використовується для виявлення можливих проблем у оборотному капіталі (або інтенсивності капіталовкладень).

17. **MARKETING IN % OF SALES** — **витрати на маркетинг до загального обсягу продажів** — використовується для аналізу основних компонентів витрат, що утворюють суму продажів, і тенденцій їхніх змін у часі.

18. **ADMINISTRATION IN % OF SALES** — **адміністративні витрати до загального обсягу продажів** — використовується для аналізу основних компонентів витрат, що утворюють суму продажів, і тенденцій змін їх у часі.

19. **TRADEDEBTORS IN % OF SALES** — **обсяг капіталу боржників за платежами до загального обсягу продажів** — використовується для виявлення можливих проблем у оборотному капіталі (або інтенсивності капіталовкладень).

20. **AVERAGE SALARY PER EMPLOYEE** — **середня заробітна плата на одного співробітника**, тобто загальна сума виплачуваної за рік зарплати, поділена на середню кількість працюючих за рік.

21. **NUMBER OF EMPLOYEES** — **число співробітників** — показує середню кількість за весь рік, а не тільки на кінець року.

22. **ROI (RETURN ON INVESTMENT)** — **повернення інвестицій** — розраховується як прибуток до відрахування податку плюс відсотки, потім ділиться на капіталовкладення. Цей показник треба порівнювати з вартістю капіталу у валюті, що використовується у розрахунках.

23. **ROE (RETURN ON EQUITY)** — **повернення акціонерного капіталу** — це прибуток до відрахування податку, віднесений до обсягу капіталу акціонерів.

### **Питання для самостійного контролю**

1. Дайте порівняльну характеристику програм для бізнес-планування та фінансового аналізу діяльності підприємства
2. Особливості програмного комплексу «Інвестор»
3. Основні функціональні можливості Project Expert Business та Project Expert planer.
4. З яких структурних блоків складається Project Expert та їх функціональне призначення .
5. Програмні продукти для стратегічної оцінки бізнесу на підприємствах.
6. Який набір індикаторів є основою програмного пакету «BEST».
7. Які індикатори використовуються у програмному пакеті «FIT».





## **ТЕМА 10. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЇХ НА ПІДПРИЄМСТВАХ**

10.1. Організаційно-технологічні основи прийняття рішень

10.2. Розвиток та впровадження систем підтримки прийняття рішень на підприємствах

### **10.1. Організаційно-технологічні основи прийняття рішень**

Комп'ютерна інформаційна система СППР використовується для підтримки різних видів діяльності в процесі прийняття рішень: вибору загальної стратегії дії, визначення спеціальних завдань, делегування відповідальності, оцінки результатів, ініціювання змін. Проблеми прийняття рішень і особа, яка приймає ці рішення, останнім часом все більше заслуговують на увагу. Це зумовлено зростанням динамізму навколишнього середовища, взаємопов'язаності багатьох рішень, стрімким темпом науково-технічного прогресу. Керівники, приймаючи рішення, стикаються із складним вибором, з необхідністю розгляду множини альтернативних варіантів. Для оцінки варіантів використовуються знання спеціалістів, складні аналітичні розрахунки, наукові дослідження, засоби сучасної інформаційної технології. Питання підтримки рішень на всіх стадіях цього процесу (цілевиявлення, розробка і прийняття рішень, організація виконання і контроль) стають де-далі більш актуальними (рис. 10.1). Фактично проблема полягає в автоматизації творчої частини праці відповідальної групи працівників організаційного управління — керівників усіх рангів та осіб, які приймають рішення, в реальних умовах їхньої діяльності.

Унікальні й нестандартні проблеми прийняття рішень в організаційному управлінні в своїй ситуаційній основі мають загальні риси:

- а) неповторність ситуації вибору;*
- б) складний для оцінки характер альтернатив, що розглядаються;*
- в) недостатня визначеність наслідків дій (невизначеність післядій);*
- г) наявність сукупності різнорідних чинників, які необхідно брати до уваги під час прийняття рішень;*
- д) наявність особи або групи осіб, відповідальних за прийняття рішень.*

Існує декілька способів класифікації проблеми прийняття рішень. Найбільше визнання здобула класифікація, запропонована Саймоном у 1958 р. Відповідно до цієї класифікації всі проблеми прийняття рішень в організаційному управлінні поділяються на *три класи* (табл. 10.1).

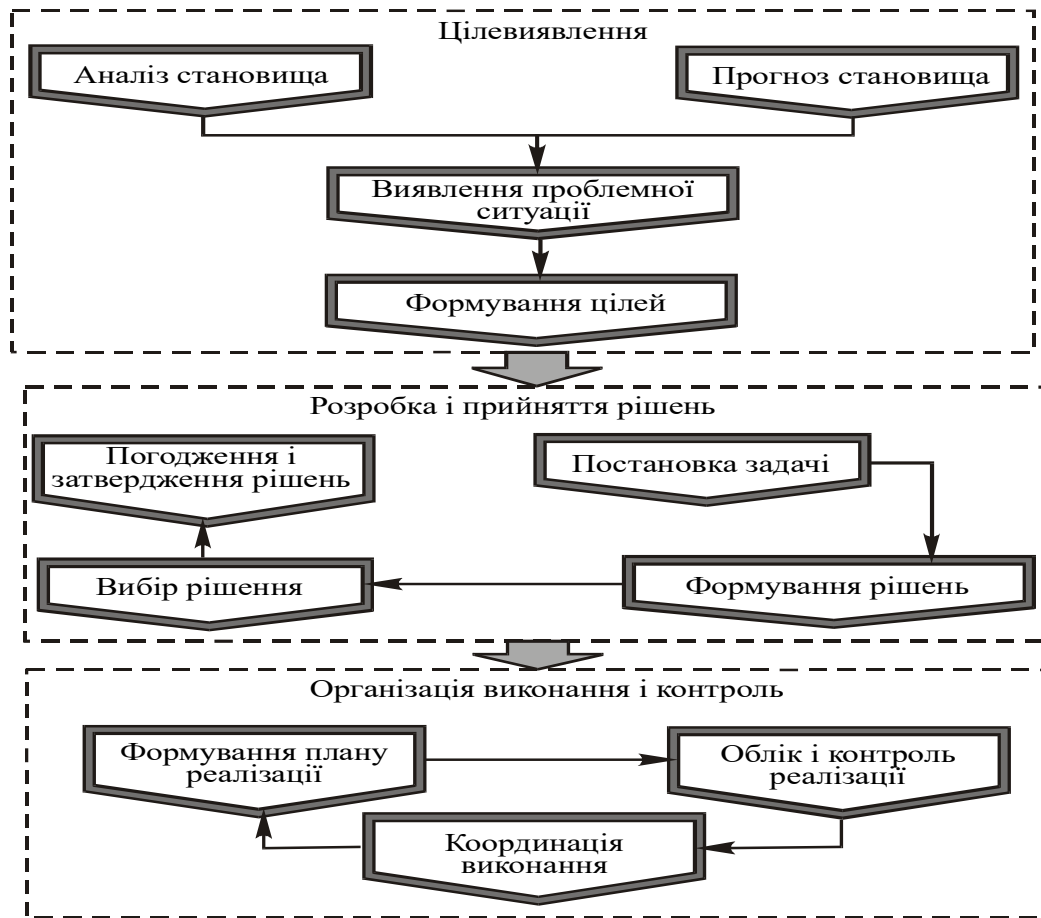


Рис. 10.1. Схема підготовки і прийняття рішень

Таблиця 10.1

Класифікація задач організаційного управління

Клас	Визначальна особливість	Методи рішення	Галузі використання
Перший	Цілком структуровані (формалізовані) процедури вироблення рішень	Основані на стандартизації і програмуванні	Бухгалтерський облік; підготовка виробництва; складський облік і т. ін.
Другий	Слабоструктуровані процедури вироблення рішень	Умови неповної інформації, теорії нечітких (розмитих) множин	Поточне планування; оперативно-календарне планування; управління запасами
Третій	Неструктуровані процедури вироблення рішень	Творчий підхід на основі поінформованості, кваліфікації, інтуїції і т. ін.	Прогнозування; перспективне планування

**Перший клас** становлять добре **структуровані** (цілком формалізовані, кількісно сформульовані) проблеми, в яких суттєві залежності визначені настільки повно, що вони можуть бути виражені в числах або символах і тому легко стандартизуються і програмуються. До цих задач належать: облік і контроль; оформлення документів, їх тиражування тощо. У традиційних інформаційних системах (АСУ) такого роду задачі автоматизовані, як правило, повністю (бухгалтерський облік, підготовка виробництва, кадрова система, складський облік тощо). Слова «добре структуровані проблеми» зовсім не означають, що ці проблеми легкі. Застосування для їх розв'язання математичних методів, і зокрема методів дослідження операцій, пов'язані із значними труднощами.

**Другий клас** становлять **слабоструктуровані** (змішані) проблеми, що мають як кількісні, так і якісні елементи, причому маловідомі й невизначені акценти проблеми виявляють тенденцію до переважання. Для таких задач характерною є відсутність методів розв'язання на основі безпосередніх перетворень даних. Постановка задач вимагає прийняття рішень в умовах неповної інформації. Відомі випадки, коли на основі теорії нечітких множин і застосувань цієї теорії були побудовані формальні схеми рішень. До слабоструктурованих задач можна віднести задачі розподілу капіталовкладень, вибору проектів проведення наукових досліджень і розробок, складання плану виготовлення виробів широкого споживання тощо.

**Третій клас** складають **неструктуровані** (неформалізовані, якісно виражені) проблеми (задачі), для яких описані лише важливі ресурси, ознаки і характеристики, а кількісні залежності між ними невідомі. Розв'язання таких задач передбачає неформалізовані процедури, які ґрунтуються на неструктурованій, з високим рівнем невизначеності інформації. До числа таких задач належить значна частина проблем прогнозування, перспективного планування, організаційного перетворення. Більшість неструктурованих проблем вирішується за допомогою евристичних методів, у яких відсутня будь-яка упорядкована логічна процедура пошуку розв'язання, а сам метод цілком залежить від особистісних характеристик людини (поінформованості, кваліфікації, таланту, інтуїції і т. ін.).

До типових слабоструктурованих проблем належать проблеми, для яких характерними є такі особливості:

- рішення, що приймаються, стосуються майбутнього;
- має місце широкий діапазон альтернатив;
- рішення залежить від неповноти поточних технологічних досягнень;
- запропоновані рішення вимагають вкладання великих ресурсів і пов'язані з елементами ризику;

— неповністю визначені вимоги стосовно вартості і часу рішення проблеми;

— проблема складна через необхідність комбінувати різні ресурси для її розв'язання.

Найважливіша особливість слабоструктурованих проблем полягає в тому, що концептуальна модель їх може бути створена тільки на основі додаткової інформації, що надходить від особи, яка бере участь у вирішенні проблеми. Тому такі моделі не можуть бути об'єктивними, неупередженими. Ця обставина — причина невдач у застосуванні «класичних» математичних моделей для дослідження слабоструктурованих проблем, а також стимул для розвитку адекватного інструментального забезпечення.

Розглянута класифікація задач організаційного управління може бути поставлена у відповідність до певних груп працівників організацій і установ. Таких можна виділити три: *керівники* (головні адміністратори, директори, розпорядники), *спеціалісти*, *технічні працівники* (обслуговуючий персонал) (табл. 10.2).

Таблиця 10.2

Класифікація працівників організаційного управління

№ груп	Назва групи	Клас задач, що розв'язуються
1	Керівники (директори, головні адміністратори і т. ін.)	Третій, меншою мірою — другий
2	Спеціалісти (керівники функціональних служб, головні спеціалісти)	Другий
3	Технічні працівники (секретарі, касири, експерти, клерки і т. ін.)	Перший

Керівники зазвичай вирішують задачі другого класу (неструктуровані) і меншою мірою — третього (слабоструктуровані). Творчий елемент діяльності керівників є максимальним, а рутинна робота має бути зведена до розумного мінімуму. Ці працівники несуть найбільшу відповідальність за прийняття рішень і є одними із основних споживачів агрегованих (узагальнених) інформаційних ресурсів в організації.

Другу групу працівників установ і організацій становлять спеціалісти (начальники функціональних служб, головні спеціалісти та ін.), які вирішують переважно задачі третього класу — слабоструктуровані. Ефективність функціонування установи визначається в багатьох випадках продуктивністю діяльності спеціалістів, особливо в питаннях створення нового інформаційного ресурсу. Робота спеціалістів вимагає багато в чому творчого підходу і залежить від конкретного змісту поточних задач. Спеціалісти забезпечують практично всю інформаційну

підготовку для прийняття рішень. Враховуючи специфіку вирішуваних спеціалістами задач, підтримка їхньої діяльності за допомогою комп'ютерних інформаційних систем повинна бути досить серйозною.

Технічні працівники, які утворюють третю групу працівників організаційного управління, виконують усю рутинну роботу, що належить до задач першого класу. До цієї групи входять молодші спеціалісти — касири, коректори, експедитори тощо, робота яких регламентована, але вимагає розуміння опрацьовуваної інформації. Водночас до групи належать і інші категорії працівників, котрі володіють суто виробничими навичками (друкарки, телефоністки, секретарі і т. ін.), але специфіка їхньої роботи не потребує повного розуміння опрацьовуваної інформації. Комп'ютерна підтримка діяльності технічного персоналу не вимагає складної методологічної бази і реалізується в межах звичайних інформаційних систем.

У результаті аналізу двох наведених вище таблиць, а також з урахуванням існуючого рівня розвитку ІС можна зробити такі висновки:

1) *Комп'ютерною підтримкою охоплені повністю задачі першого класу і частково другого (тобто ті задачі, які вирішуються на організаційному рівні спеціалістами та технічними працівниками).*

2) *Практично повністю відсутня комп'ютерна підтримка діяльності керівників вищого рівня, які в своїй практичній діяльності, як правило, вирішують задачі третього класу. Це означає, що комп'ютерні СППР насамперед покликані надавати допомогу в процесі прийняття рішень першим керівникам підприємств, організацій, тобто тим категоріям, які вирішують задачі слабо- або взагалі неструктуровані.*

Зазначимо, що в загальному випадку для підтримки прийняття рішення, окрім СППР, використовуються й інші типи сучасних інформаційних систем — експертні системи (ЕС) та виконавчі інформаційні системи (ВІС). Співвідношення між рівнями організаційного управління і типами інформаційних систем, що використовуються для підтримки прийняття відповідних рішень, наведено на рис. 10.2.

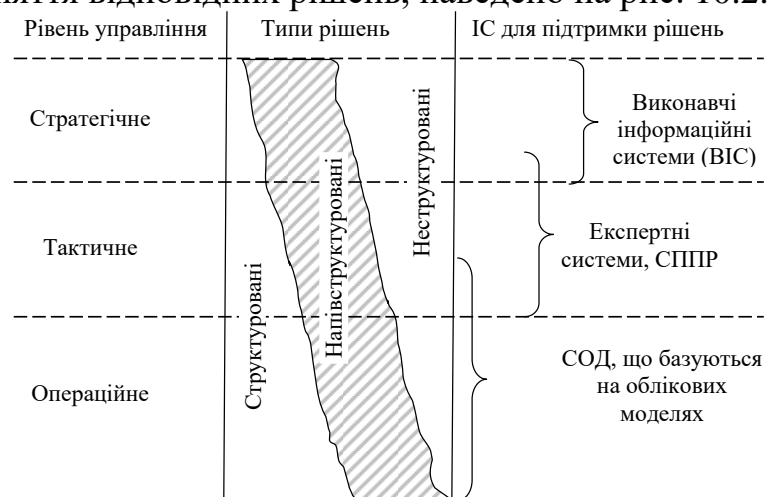


Рис. 10.2. Співвідношення між рівнями організаційного управління і типами інформаційних систем

## 10.2. Розвиток та впровадження систем підтримки прийняття рішень на підприємствах

**Системи підтримки прийняття рішень** виникли на початку 70-х років як подальший розвиток управлінських інформаційних систем (УІС) і являють собою системи, розроблені для підтримки процесів прийняття рішень менеджерами в складних і слабоструктурованих ситуаціях, пов'язаних з розробкою і прийняттям рішень. На розвиток СППР суттєвий вплив справили вражаючі досягнення в галузі інформаційних технологій, зокрема телекомунікаційні мережі, персональні комп'ютери, динамічні електронні таблиці, експертні системи. Термін СППР (DSS—Decision Support System) ввели в 70-х роках Горрі і Мортон, хоча перше покоління СППР мало чим відрізнялося від традиційних управлінських інформаційних систем, і тому замість СППР часто використовувався термін «системи управлінських рішень».

До цього часу немає загально визнаного визначення СППР. Під СППР мають на увазі: «інтерактивну прикладну систему, що забезпечує кінцевим користувачам, які приймають рішення, легкий і зручний доступ до даних і моделей з метою прийняття рішень у напівструктурованих і неструктурованих ситуаціях в різних галузях людської діяльності»; «оснований на використанні моделей ряд процедур з опрацювання даних і думок, що допомагають керівникові у прийнятті рішень»; «інтерактивні автоматизовані системи, які допомагають особам, що приймають рішення, використовувати дані і моделі під час вирішення неструктурованих і слабоструктурованих проблем»; «комп'ютерну інформаційну систему, використовувану для підтримки різних видів діяльності під час прийняття рішень у ситуаціях, де неможливо або небажано мати автоматичну систему, яка повністю виконує весь процес рішень». Нарешті, існує твердження, відповідно до якого СППР являє собою специфічний і добре описуваний клас систем на основі персональних комп'ютерів.

Таке різноманіття визначень систем підтримки прийняття рішень відбиває широкий діапазон різних форм, розмірів, типів СППР. Але практично всі види цих комп'ютерних систем характеризуються чіткою родовою структурою, яка включає три головні компоненти: **підсистему інтерфейса користувача; підсистему управління базою даних і підсистему управління базою моделей** (рис. 10.3). Зазначимо, що компоненти забезпечують у СППР реалізацію ряду важливих концепцій побудови інформаційних систем: *інтерактивність, інтегрованість, потужність, доступність, гнучкість, надійність, робастність, керованість*.

**Інтерактивність СППР** означає, що система відгукується на різного роду дії, якими людина хоче вплинути на обчислювальний процес, зокрема за діалогового режиму.

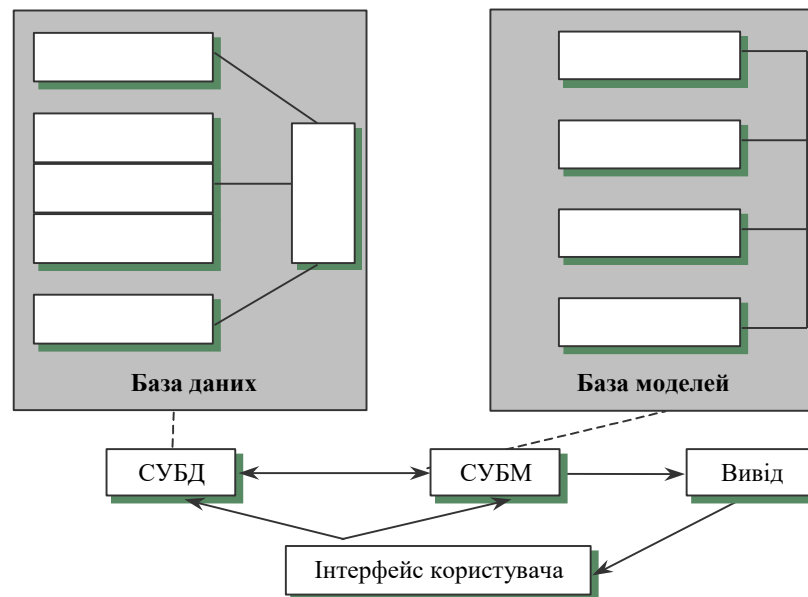


Рис. 10.3. Компоненти СППР

Людина і система обмінюються інформацією в темпі, що його можна порівняти з темпом опрацювання інформації людиною.

**Інтегрованість СППР** забезпечує сумісність складових частин системи в управлінні даними і засобами спілкування з користувачами в процесі підтримки прийняття рішень.

**Потужність СППР** означає спроможність системи відповідати на найсуттєвіші питання.

**Доступність СППР** — це здатність забезпечувати видачу відповідей на запити користувача в потрібній формі і в потрібний час.

**Гнучкість СППР** характеризує можливість системи адаптуватися до змін потреб і перемін у ситуаціях.

**Надійність СППР** полягає у здатності системи виконувати потрібні функції упродовж заданого періоду часу.

**Робастність СППР** — це міра здатності системи відновлюватися у разі виникнення помилкових ситуацій як зовнішнього, так і внутрішнього походження.

**Керованість СППР** означає спроможність користувача контролювати дії системи і втручатися в хід рішення задачі.

Для сучасних комп'ютерних СППР характерна наявність ряду характеристик.

1. СППР надає керівникові допомогу в процесі прийняття рішень і забезпечує підтримку в усьому діапазоні контекстів структурованих, напівструктурованих і неструктурованих задач.

2. СППР підтримує і посилює (але не заміняє і не відмінює) міркування та оцінки керівника. Контроль залишається за людиною.

3. СППР підвищує ефективність прийняття рішень (а не лише продуктивність). На відміну від адміністративних систем, у яких увага загострюється на максимальній продуктивності аналітичного процесу, в СППР значно більше значення має ефективність процесу прийняття рішень.

4. СППР здійснює інтеграцію моделей і аналітичних методів із стандартним доступом до даних і вибіркою даних. Для подання допомоги під час прийняття рішення активізуються одна чи кілька моделей (математичних, статистичних, імітаційних, кількісних, якісних і комбінованих).

5. СППР проста в роботі для осіб, які не мають значного досвіду роботи з ЕОМ.

6. СППР побудована за принципом інтерактивного розв'язання задач. Користувач має можливість підтримувати діалог з СППР у безперервному режимі, а не обмежуватися видачею окремих команд з наступним очікуванням результатів.

7. СППР зорієнтована на гнучкість та адаптивність для пристосування до змін середовища або підходів до розв'язання задач, які приймає користувач.

8. СППР не повинна нав'язувати певного процесу прийняття рішень користувачеві.

Системи підтримки прийняття рішень широко застосовуються в економіках передових країн світу, а кількість їх постійно зростає. На рівні стратегічного управління використовується ряд СППР, зокрема для довгострокового, середньострокового і короткострокового планування, а також для фінансового планування, включаючи систему для розподілу капіталовкладень. Орієнтовані на операційне управління СППР застосовуються в галузях маркетингу (прогнозування та аналіз збуту, дослідження ринку і цін), науково-дослідних та конструкторських робіт, в управлінні кадрами. Операційно-інформаційні застосування пов'язані з виробництвом, придбанням та обліком товарно-матеріальних запасів, фізичного розподілу їх та бухгалтерського обліку. Узагальнені СППР можуть інтегрувати дві або більше перелічених функцій.

Перелік найвідоміших «комерційних» СППР включає сотні назв. Ось найтипівіші із СППР, пов'язаних з проблемами мікро- і макроекономіки:

«Сімплан» — призначена для корпоративного планування;

«Прожектор» — для фінансового планування;

«Джі-план» — для загального планування;

«Експрес» — для маркетингу, фінансів;

Marketing Expert — для стратегічного планування маркетингу;

IFPS — для інтерактивного фінансового планування;



Dgrid — для підтримки прийняття багатокритеріальних рішень.

Розгляньмо деякі СППР, що використовуються на підприємствах.

**СППР «Сімплан» (SIMPLAN)** створена в середині 70-х років для подання допомоги керівникам у подоланні невизначеності, властивої корпоративному плануванню. Її призначення полягає у вивченні складних взаємозалежностей між діяльністю корпорації в галузях фінансів, маркетингу і виробництва з використанням сукупності математичних і логічних співвідношень, занесених у комп'ютер.

Ця система вміщує три центральні компоненти — *фінансові моделі, моделі маркетингу і моделі виробництва*. Призначення фінансових моделей — показати ефективність різних варіантів фінансового стану підприємства; моделі маркетингу використовуються для оцінки майбутнього обсягу ринку в тій частині, якою хоче заволодіти компанія; моделі виробництва застосовуються для вирішення питань, пов'язаних з витратами і плануванням, політикою в галузі товарно-матеріальних запасів, вимогами до робочої сили, вартості й наявності сировини, змінами в потужності обладнання і підприємства загалом.

Система «Сімплан» включає такі підсистеми:

1) **КЕРУВАННЯ ДАНИМИ** — забезпечує ефективне зберігання і виборку великих кількостей даних і має засоби управління даними;

2) **МОДЕЛЮВАННЯ** — надає можливість відбивати будь-які види зв'язків у галузі фінансів, маркетингу і виробництва в належній формі;

3) **ОДЕРЖАННЯ ЗВІТІВ** — забезпечує генерацію звітів для користувачів;

4) **КОНТРОЛЬ БЕЗПЕКИ** — являє собою багаторівневу систему контролю безпеки з метою обмеження доступу до даних і інформації;

5) **ГРАФІЧНЕ ВІДОБРАЖЕННЯ** — включає велику кількість форматів графічного відображення для візуального сприйняття діаграм і графіків;

6) **ПРОГНОЗУВАННЯ** — реалізує методи лінійного прогнозування, експоненціального згладжування, адаптивного прогнозування;

7) **ЕКОНОМЕТРИЧНИЙ І СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗИ** — дають змогу виділяти значущу інформацію про взаємозв'язки, які характеризують розглядувані планові періоди.

Система «Сімплан» дає можливість користувачеві визначити нові функції і включати їх до СППР. Моделі (разом з переліченими і пов'язаними з ними функціями) є організаційними складовими частинами системи. Спочатку користувач вводить режим керування — точку, з якої можна увійти в будь-який інший режим. Режим даних об'єднує засоби системи з управління даними. Режим аналізу вміщує набір релевантних економетричних і статистичних методів аналізу, прогнозування і мову моделювання системи «Сімплан». Режим звіту служить основою генерації звітів, режим редагування призначений для цілей подальшого спрощення

створення і використання моделей і звітів. Графічний режим дає можливість ідентифікувати закономірності даних, використовуваних як базис для прогнозування, розглядати розбіжності між практичними даними і прогнозами або бюджетами, а також служить для візуального порівняння результатів реалізації моделей, в основу яких покладені різні системні припущення.

**Система IFPS (Interactive Financial Planning System)** підтримує процеси рішення проблем за допомогою побудови легко зрозумілих ділових ситуацій. Основні моделі IFPS, завдяки яким система є корисним інструментом для керівників, включають *мову моделювання і структуру команд*, які дозволяють описувати проблеми звичайною для людини мовою і отримувати результатні рішення у вигляді таблиць. IFPS спроможна відбивати співвідношення між клітинами таблиці, інтерпретація значень яких цілком залежить від користувачів.

Робота з системою розпочинається з опису потрібної моделі мовою моделювання, яка супроводжується введенням послідовності положень, що визначають джерела даних для рядків і стовпців, а також співвідношень для обчислення рішення. При цьому користувач може викликати різні програми, вносити коментарі, визначати логічні умови, обмеження і використання даних, проводити процедури, пов'язані з аналізом ризику, і виконувати ряд інших функцій. Система дозволяє розв'язувати досить широкий клас задач: 1) підбивання балансових підсумків; 2) розподіл прибутку за статтями доходів; 3) передбачення змін валютних курсів; 4) прогнозування, аналіз ризику; 5) розроблення стратегії збуту продукції; 6) вибір науково-дослідних проєктів; 7) стратегічне планування; 8) планування прибутку і бюджету; 9) вибір між стратегіями закупівлі або власного виготовлення продукції тощо.

**Система «Business Navigator 2.0»** призначена для підвищення оперативності та обґрунтованості рішень на етапах планування, організації та управління діяльності підприємств малого та середнього бізнесу, самонавчання спеціалістів у галузі маркетингу та планування.

Необхідність підтримки прийняття рішень за допомогою спеціальної інформаційної системи пояснюється кількома чинниками:

- *існуючою невизначеністю стану попиту, пропозиції та їх еволюції;*
- *складністю рішення фінансових і економічних задач;*
- *потребою забезпечити мінімально можливу вразливість від впливу негативних чинників зовнішнього середовища.*

До складу пакета програм «Business Navigator 2.0» входять три основних модулі:

- 1) модуль генерації рішень;
- 2) модуль планування;

3) модуль оперативного управління.

Така структура зумовлена необхідністю етапів, що формулюють кінцеве рішення.

**Модуль генерації рішень** допомагає вирішувати творчі задачі вибору цілі й формування оптимальної множини способів дій. У модулі сформульовані принципи ефективного управління, розкриті основні управлінські функції; наведена узагальнена схема розвитку конфліктних ситуацій.

**Модуль «Планування»** дозволяє освоїти методика стратегічного й тактичного планування технологічних прийомів кількісних оцінок привабливості ринку та сили бізнесу, пов'язаних з оцінками прибутковості підприємства, надає можливість розраховувати всі основні розділи бізнес-плану, формулює звітні документи бізнес-планування.

Конструктивно модуль складається з трьох субмодулів:

- а) субмодуль «Моделі»;
- б) субмодуль «Попередній аналіз»;
- в) субмодуль «Детальне планування».

Субмодуль «*Моделі*» дозволяє освоїти якісні та кількісні методи економічного аналізу та планування, а саме:

- дотримання принципів сегментації ринків;
- методику виділення стратегічних зон господарювання (СЗГ);
- методику оцінки привабливості стратегічних зон господарювання та силу бізнесу;
- методику прийняття економічних рішень і вибору стратегії та тактики бізнесу.

Субмодуль «*Попередній аналіз*» реалізовано на моделі, що дозволяє кількісно оцінити конкурентний стан підприємства на ринкові. У субмодель вводять вхідні дані, що характеризують проект та умови діяльності. У результаті роботи цього субмодуля отримують такі дані:

- частка споживачів підприємства для певної кількості товарів та послуг;
- частка споживачів конкурентів;
- частка реалізованої продукції;
- прибуток підприємства.

Автоматично обчислюється залежність ринкової частки підприємства від зміни ціни, зміни частки постійних споживачів та зміни популярності товарів, що пропонуються.

Модуль дозволяє зробити одночасно аналіз поточного стану підприємства та перспективного, зумовленого розвитком ринку.

Субмодуль «*Детальне планування*» дозволяє скласти бізнес-план проекту, включаючи розрахунки виробничого та фінансового планів, а також:

- оцінити чутливість проекту;

- кількісно оцінити значення ризику проекту;
- скористатися для аналізу всіма функціями додатка Excel комплексу Microsoft Office;
- розрахувати економічні й фінансові показники проекту;
- забезпечити видачу на друк усіх необхідних графічних та текстових результатів;
- заповнити основні розділи бізнес-плану для існуючого проекту, що передається в додаток Word.

У формуванні виробничого плану можна скористатися автоматизованим способом розвитку, при якому на основі введених характеристик плану збуту автоматично формуються необхідні значення обсягів виробництва та сировини, враховуючи вказані показники необхідних запасів сировини та готової продукції, можливих витрат під час виробництва та збуту.

Звітні документи фінансового плану (звіт про прибутки та збитки, звіт про рух грошових коштів, консолідований бухгалтерський баланс) формуються автоматично на основі даних виробничого плану.

**Модуль «Оперативне управління»** дозволяє організувати ефективне тактичне управління підприємством в умовах ринкової кон'юнктури, що швидко змінюється, та провадити аналіз за необмеженої кількості продуктів підприємства і необмеженої чисельності конкурентів.

Основу модуля становить модель оцінки ефективності підприємства в заданих умовах ринкової кон'юнктури. Використання оригінальних рішень у галузі економічної кібернетики дозволяє кількісно оцінювати та враховувати вплив на кінцевий результат ефективності реклами, якості продукції, уподобання споживачів, доступність продукції для споживачів у поєднанні з ціною товарів та іншими чинниками.

Залежно від купівельної спроможності споживачів, місткості ринку та існуючих можливостей конкурентів модуль дозволяє давати кількісні оцінки таким показникам:

- *величина прибутку;*
- *частка продукції, що реалізується;*
- *рентабельність капіталу;*
- *положення точки беззбитковості.*

Автоматично розраховуються залежності ринкової величини прибутку від зміни частки постійних споживачів, зміни постійних споживачів та популярності товарів, що пропонуються. Модель надає можливість підібрати такі умови діяльності (такий ринок збуту), для яких фінансові показники підприємства будуть найліпшими за даних умов.

**СППР Marketing Expert** належить до класу MDSS — маркетингових систем підтримки прийняття рішень — і призначається для допомоги менеджерам з маркетингу в розробці стратегічного і тактичного планів маркетингу. Розгляньмо основні елементи першої версії програми і

те, як вони можуть бути використані у стратегічному плануванні маркетингу.

Графічну основу програми становить **Карта Ринку**, на якій користувач за допомогою спеціального інструментарію може побудувати інфраструктуру свого підприємства — так звані центри доходів і витрат (ЦДВ), у які входять сама компанія, її функціональні відділи і канали збуту (комівояжери, агенти, оптова і роздрібна торгівля), що належать компанії. **Карта Ринку** відбиває й такі зовнішні стосовно компанії сегменти ринку (рис. 10.4):

- територія;
- ринок (сегмент товарного ринку);
- товар (товарна група);
- цільова група споживачів;
- конкурент;
- канали збуту, що не належать компанії.

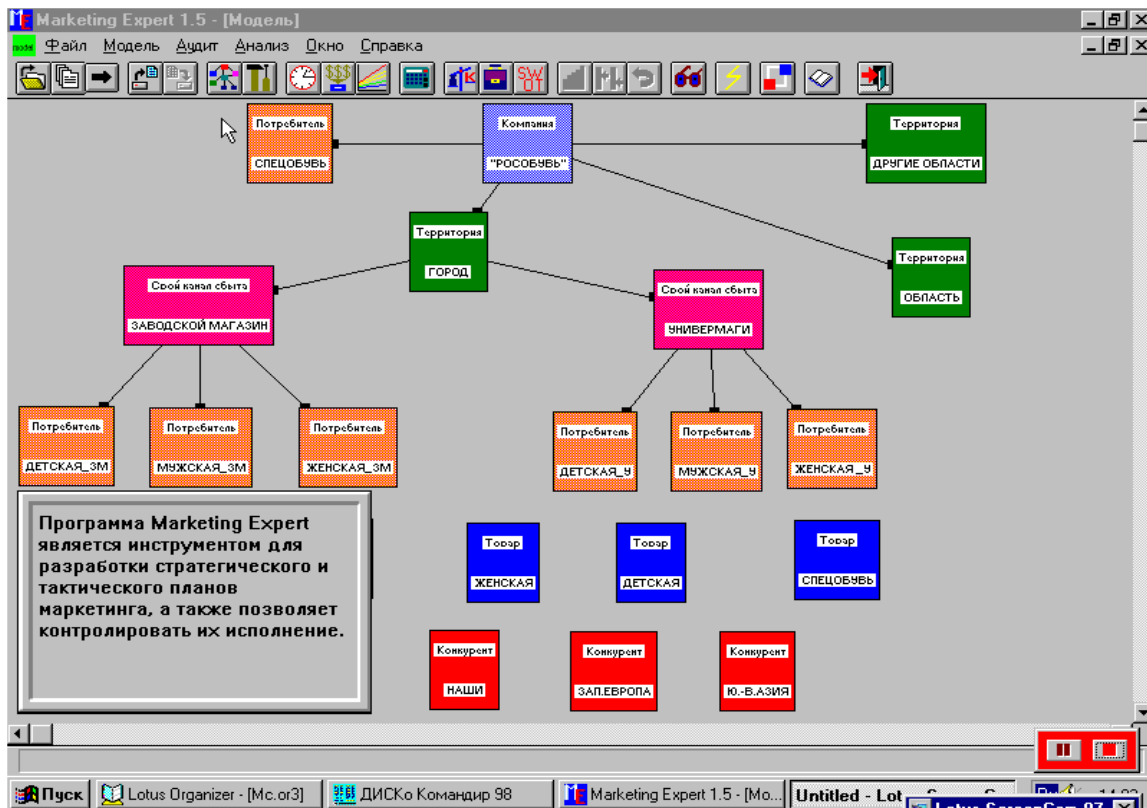


Рис. 10.4. Загальний вид **Карти Ринку**

Інструментарій системи дозволяє легко будувати модель компанії, що оперує на декількох ринках з урахуванням її збутових структур; установлювати зв'язки між об'єктами різних типів; змінювати масштаб карти (від 1:1 до 1:8) і колір об'єктів різного типу сегментів; переміщати як окремі об'єкти на карті, так і всю побудовану структуру; вводити дані для

кожного об'єкта і відображати за допомогою колірної диференціації кількісні характеристики різних об'єктів.

При цьому застосовується принцип візуалізації інформації, який використовується в геоінформаційних системах, що дозволяє зручно і швидко одержувати, а також опрацьовувати розподілену по сегментах інформацію. Це означає, що з кожним типом сегментів буде пов'язана відповідна база даних, в якій зберігатимуться не тільки внутрішні зв'язки сегментів (замовники купують конкретний товар), а й кількісні дані, що відображають виробничо-збутовий процес. З активізацією певного сегмента (за допомогою натискання миші) відобразатиметься база даних, що відповідає цьому сегменту.

Карта Ринку дозволяє ефективно вирішувати задачу аудиту маркетингу, оскільки дає можливість наочно зобразити інфраструктуру компанії та її зв'язок із усіма зовнішніми сегментами ринку.

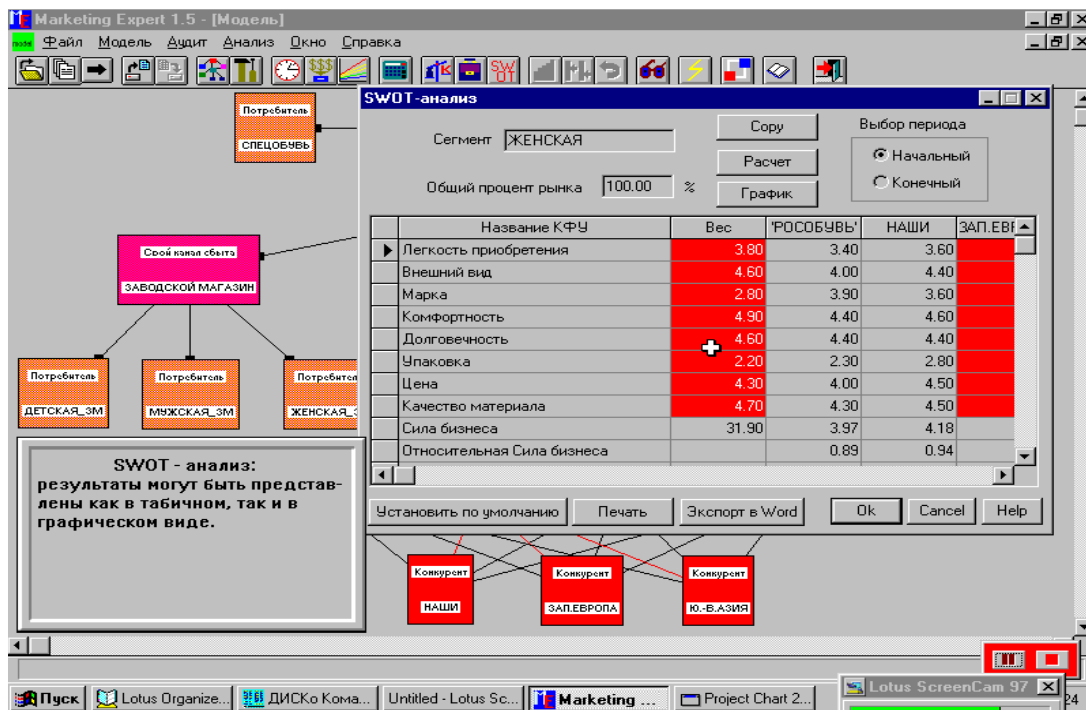


Рис. 10.5. Опитувальні листи для проведення SWOT-аналізу

СППР надає можливість ефективно провадити процедуру SWOT-аналізу за допомогою спеціальних дворівневих багатокритеріальних опитувальних листів, специфічних для кожного типу сегментів ринку (рис. 10.6).

У результаті заповнення цих листів кожний об'єкт одержує сумарні оцінки по декількох критеріях. Потім за допомогою процедури багатокритеріального відбору, в якій можна гнучко змінювати систему критеріальних обмежень, менеджер може відібрати об'єкти певного типу сегментів ринку (наприклад, канали збуту), що становлять найбільший інтерес для компанії.

Після заповнення відповідних баз даних за допомогою препроцесора блок сегментного аналізу дає змогу оцінювати ефективність різних сегментів компаній, тобто моделювати реакцію різних сегментів (через показники їхньої ефективності) на варіацію вхідних даних. Це дозволяє якнайефективніше включати в модель урахування невизначеності, тобто What-if-аналіз.

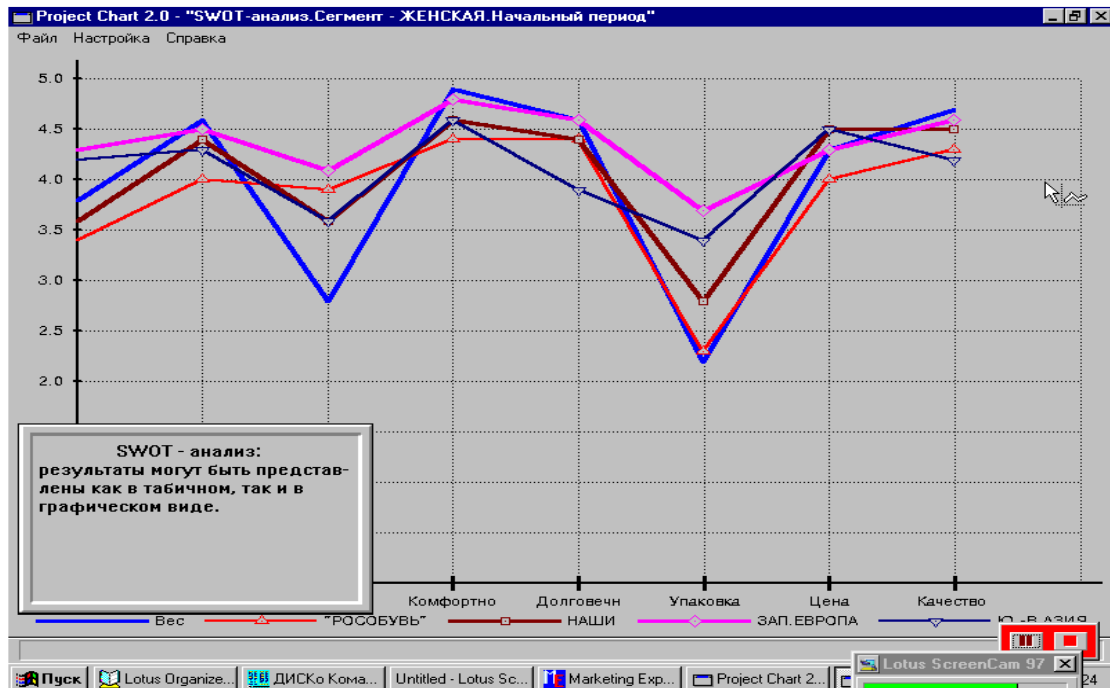


Рис. 10.6. Графічне подання SWOT-аналізу в СППР Marketing Expert

Традиційно основними користувачами СППР є професіонали та менеджери середнього рівня. Встановлені СППР (орієнтовані на підтримку прийняття рішень з конкретних специфічних галузей на підприємствах) здебільшого підтримують плановиків, аналітиків та дослідників. СППР для менеджерів вищого рангу (генеральних директорів, президентів) називаються **виконавчими СППР** або **виконавчими ІС (ВСППР або ВІС)**.

ВІС можна визначити як комп'ютерну систему, що надає допомогу у вирішенні задач топ-менеджерами завдяки можливості швидкого доступу до оперативної інформації і прямого доступу до управлінських звітів. Окрім надання звітів та здатності занурення у зміст проблем (метод «drill-down»), ВІС відрізняється простотою спілкування з користувачем та наявністю потужного графічного інтерфейсу. Доступ до електронної пошти та інформаційні послуги в режимі он-лайн є звичними засобами в системах цього класу.

ВСППР фокусується на сучасному і надає користувачеві інформацію щодо бюджетування, його часових обмежень в організації тощо. ВІС побудована на демонстраційній технології, вона покликана подавати статистичні звіти та різноманітні графіки на вимогу. Система,

як правило, пропонує багато аналітичних операцій для пояснення, діагностування та розуміння інформації.

У ВІС для виконання зазначених функцій використовуються **сховища даних** (Data Warehouse) — *предметно-орієнтована, інтегрована, така, що не коригується, та залежна від часу колекція даних, призначена для підтримки прийняття управлінських рішень*. Сховище даних повинно пропонувати таке середовище накопичення даних, яке оптимізоване для виконання складних аналітичних запитів управлінського персоналу. Ці запити можуть бути досить специфічними для кожної організації, кожного підрозділу і навіть окремого керівника.

Сховище даних повинно автоматично збирати операційні дані, погоджувати їх і об'єднувати в предметно орієнтований формат, який потрібен працівникам управління.

Основними характеристиками ВСПП є :

- зручний дизайн, який задовольняє інформаційні потреби головних менеджерів, тобто легкість у використанні;
- адекватне відстежування та можливості контролю;
- орієнтація на індивідуальні потреби окремих посадових осіб, урахування корпоративної культури та управлінських організаційних стилів;
- широкі графічні можливості для подання інформації та можливості для створення звітів;
- своєчасне передбачення потреб в інформації для підтримки прийняття рішень;
- стандартний доступ до нестандартних альтернатив;
- виключне звітування з виявленням відхилення від планів;
- текстова та таблична інформація про можливості застосування системи;
- можливості багатофакторного та глибокого осмислення даних;
- фільтри, архіватори та пошукачі даних;
- підтримка розв'язання відкрито-закритих задач;
- широке застосування зовнішніх БД, за допомогою яких досліджуються чинники впливу зовнішнього середовища;
- підтримка різних типів даних (зовнішніх, внутрішніх, структурованих та неструктурованих);
- підтримка певних класів користувачів (виконавців та контролерів).

Прикладом ВІС може бути система Executive Edge (EE) (розробник — корпорація Екзекуком Системс (США)). На рис. 10.7 наведено структуру системи: EE включає генератор СППР корпорації Екзекуком, IFPS-PLUS (інтерактивну систему фінансового планування) та Vantage Point — програмний засіб для діалогу з ПЕОМ. IFPS-PLUS забезпечує



виконання функцій СУБД для збереження специфічної інформації ВІС та деяких унікальних аналітичних програм, орієнтованих на виконавців. Vantage Point може користуватися будь-яким інтерактивним додатком на віддаленому АРМі. Це забезпечує простоту у використанні та можливість залучати будь-яку комп'ютерну інформацію або програму до ВІС-додатків. ЕЕ має у своєму розпорядженні засоби штучного інтелекту, може використовувати механізми «drill-down» для відповіді на проблемні питання в процесі розв'язання задач у великих організаціях, а її відкрито-закрита архітектура робить можливими зв'язок та інтеграцію з існуючими комп'ютерними інформаційними та операційними системами.

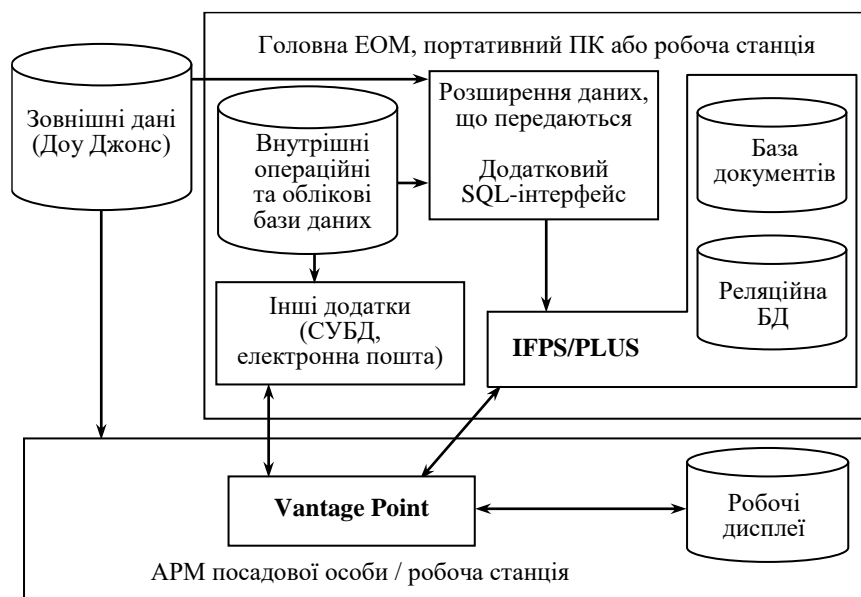


Рис. 10.8. Виконавча інформаційна система Executive Edge

### Питання для самостійного контролю

1. Класифікація задач організаційного управління.
2. Класифікація робітників організаційного управління.
3. Співвідношення між рівнем організаційного управління та типами інформаційних систем.
4. Проаналізуйте СППР «Симилан».
5. Проаналізуйте СППР «Business Navigator».
6. Аналіз СППР «Marketing Expert».

## ТЕМА 11. ЕКСПЕРТНІ СИСТЕМИ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЇХ НА ПІДПРИЄМСТВАХ

- 11.1. Організаційні основи експертних систем
- 11.2. Склад і функції експертних систем
- 11.3. Приклади використання експертних систем на підприємствах

### 11.1. Організаційні основи експертних систем

Управління підприємством або установою являє собою спосіб організації спільних дій колективу людей, які володіють деякими ресурсами для досягнення певних цілей. Цілі задаються під час створення підприємства, а в процесі його функціонування вони коригуються відповідно до зовнішніх змінюваних умов.

Під *ціллю* мається на увазі характеристика підприємства з погляду результату свідомої діяльності людини. Виділяють два основних класи цілей: *стратегічні* й *тактичні*. Цілі відрізняються між собою рівнем узагальнення і періодом, на який вони сформовані.

Управління призначене для зберігання основної якості підприємства, тобто сукупності таких його властивостей, втрата яких тягне за собою руйнацію підприємства в процесі взаємодії із зовнішнім середовищем. Управління прийнято поділяти на такі фази, або функції, як планування, облік, аналіз і регулювання (рис. 11.1).

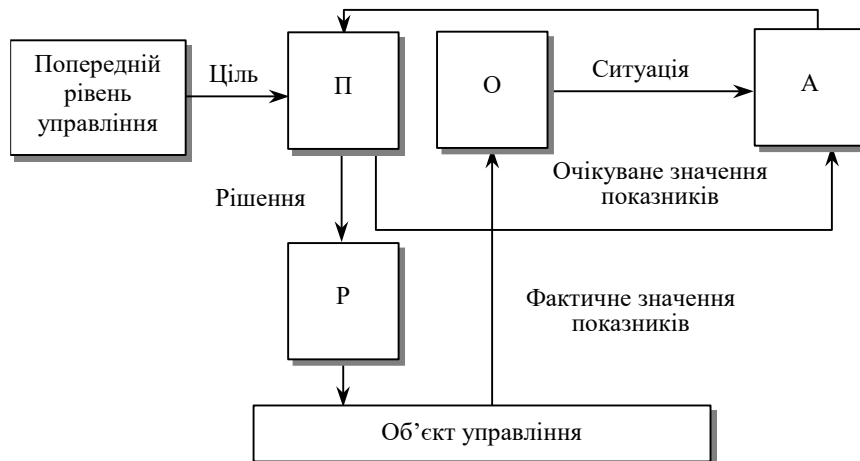


Рис. 11.1. Взаємозв'язок функцій управління

Планування (П) необхідне для формулювання завдань підприємству в цілому й окремим його структурним підрозділам, облік (О) — для одержання об'єктивної інформації про стан справ, аналіз (А) — для виявлення причин відхилення від заданих планових характеристик і встановлення діагнозу стану підприємства, регулювання (Р) — для формування альтернативних варіантів поліпшення стану підприємства.

Далі у викладі матеріалу використовуються поняття «управлінська економічна ситуація» і «рішення».

*Управлінська економічна ситуація* — це характеристика сформованого стану підприємства, що з погляду суб'єкта управління може бути задовільним або незадовільним. В останньому випадку ситуація відбиває розбіжність бажаного з дійсним станом підприємства і може бути охарактеризована як проблемна. *Рішення* — це знаходження зв'язку між існуючим і бажаним станом підприємства або організації, обумовленим ціллю.

Оскільки управління — це безупинний процес цілеспрямованого впливу на об'єкт, а такий вплив можливий, якщо відомі правила ухвалення рішення й інформація, на підставі якої воно приймається, то, мабуть, від цих двох умов багато в чому залежить якість управління. У зв'язку з цим система, призначена для підтримки прийняття рішень, повинна володіти принаймні двома властивостями: а) якомога повніше акумулювати в собі знання і досвід у даній сфері прийняття рішень і б) уміти генерувати прості й ефективні прототипи рішень.

Взаємозв'язок «ціль — рішення» не є однозначним через велике число шляхів досягнення однієї і тієї самої цілі. Це особливо стає очевидним, якщо в ієрархії управління виділити цілі, що відповідають кожному рівню. На найвищому рівні перебувають цілі, що мають директивний характер. Їх також називають **траєкторними**, оскільки вони відображають бажану траєкторію зміни об'єкта управління в часі (рис. 11.2). На практиці траєкторія руху підприємства задається за допомогою значень економічних показників.

У процесі управління підприємством особа, що приймає рішення, прагнучи позбутися негативних явищ, домагається збігу фактичної траєкторії з бажаною. Якщо *траєкторні цілі* відбивають стратегію і перебувають на найвищому рівні ієрархії (рис. 11.3), то під ними знаходяться *робочі цілі*. Останні мають творчий характер, оскільки виробляються самою особою, що приймає рішення (ОПР). Ці цілі підпорядковані траєкторній цілі і змінюються відповідно до фактичної ситуації. Робоча ціль відповідає нижньому рівню ієрархії управління, і для нього вона стає траєкторією (директивною).

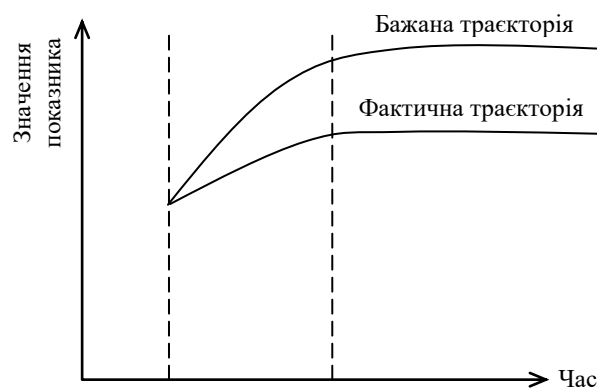


Рис. 11.2. Графік зміни стану економічних показників

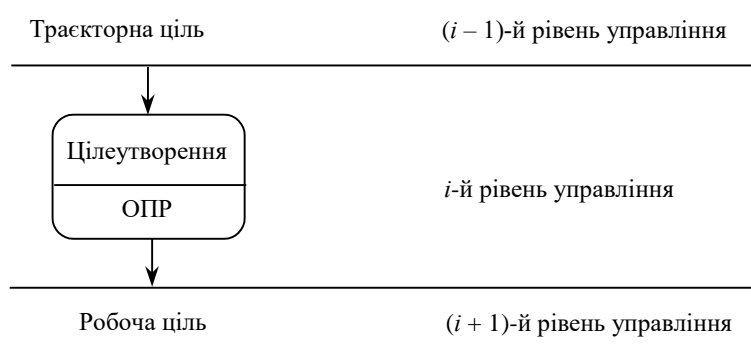


Рис. 11.3. Ієрархія цілей і рівнів управління

Формулювання робочих цілей вимагає знання цілей більш високого рівня, методики цілеутворення й інформації про фактичний стан підприємства.

Якщо траєкторна ціль виражена не явно, тобто не структурована, вона може бути сформульована як робоча. При цьому обов'язковою є така умова: вся ієрархія траєкторних і робочих цілей повинна відповідати структурі управління підприємством. Це означає, що кожний структурний підрозділ повинен мати свій власний набір траєкторних цілей, що відображає службові обов'язки персоналу. Крім *траєкторних та робочих* цілей, існують *ситуаційні* цілі, що формулюються, виходячи з конкретної фінансово-господарської ситуації. Вся сукупність цілей, що стоять перед ОПР, подана на рис. 11.4.

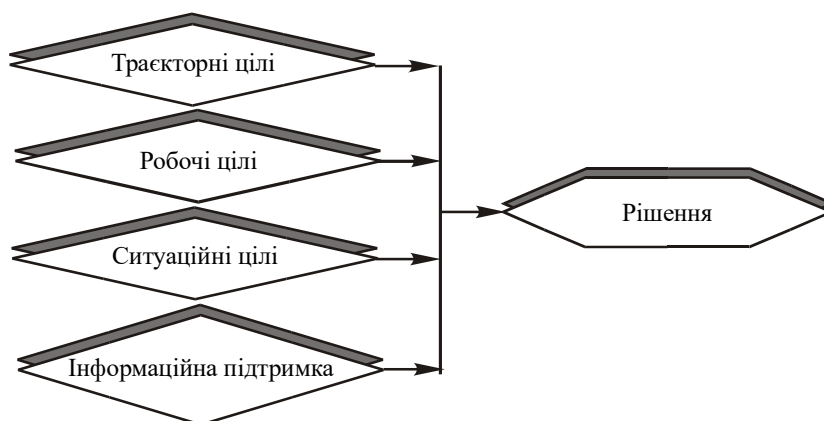


Рис. 11.4. Цілі особи, що приймає рішення

Деякі фінансово-господарські ситуації можуть повторюватися досить часто, що дозволяє звести їх у ранг типових (базових). Описуючи типову ситуацію формальним способом, одержують так званий *сценарій*.

Нагадаймо, що управління включає: планування, облік, аналіз та регулювання. З них досить автоматизованою є лише функція обліку. Щодо інших функцій єдиного підходу поки що не існує.

Найпростішим варіантом автоматизації економічного аналізу порівняно з його ручним веденням (рис. 11.5 а) є формування аналітичних

показників за допомогою комп'ютера (рис. 11.5 б). Ця задача практично вирішена, хоча комплексна методика цільового економічного аналізу ще удосконалюється. Така методика складається з технологічної й інформаційної частин.

Технологічна частина описує спосіб перегляду, порівняння й оцінки обраних аналітичних показників відповідно до заданої шкали співвідношень. Інформаційна частина містить перелік аналітичних показників, спосіб розрахунку їх і нормативні значення.

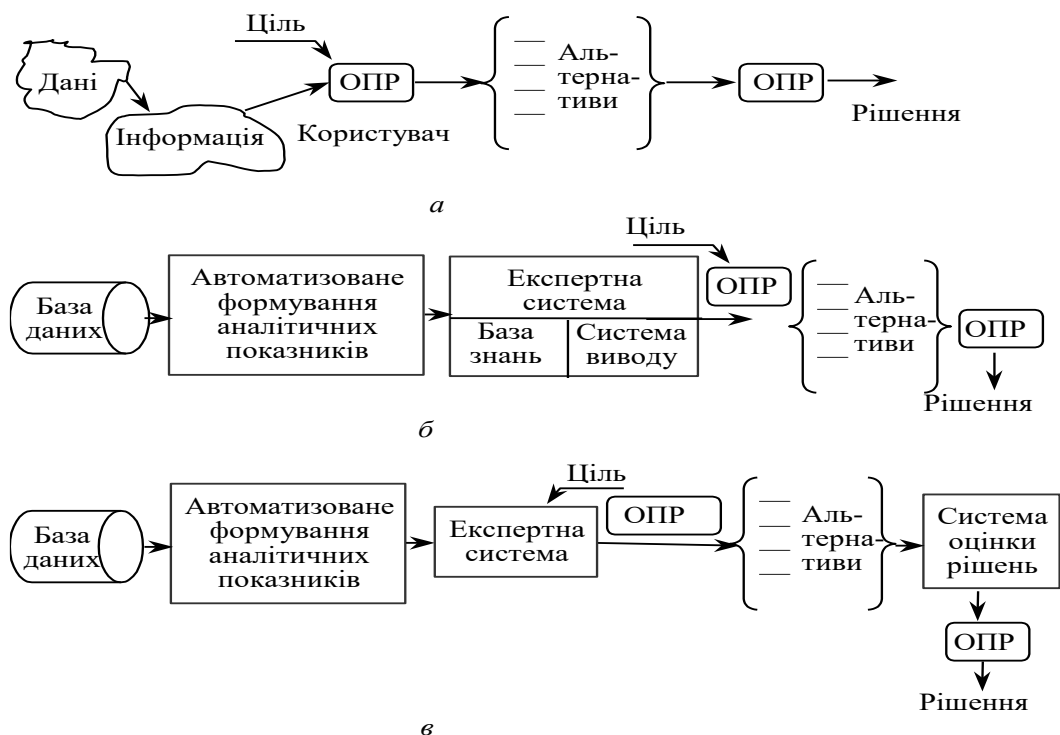


Рис. 11.5. Рівні автоматизації економічного аналізу

Під час розробки цієї частини об'єкти аналізу попередньо класифікуються за ознакою приналежності до задач управління. Згодом це дозволяє виділяти стандартні й нестандартні задачі: перші підлягають формалізації цілком, другі — частково.

На рис. 11.5 б наведена схема використання **експертної системи** як інструмента автоматизації аналізу ситуації. Експертна система забезпечує: перегляд аналітичних показників та порівняння їх із заданими нормативами абсолютних значень; формування висновків виходячи з економічної ситуації; вироблення альтернатив.

Цей процес може повторюватися циклічно, якщо ОПР що-небудь не влаштовує. За повторного вироблення альтернатив ОПР може впливати на даний процес зміною ресурсів і резервів підприємства, а також ступеня актуальності тих або інших робочих цілей.

Ще один варіант, поданий на рис. 11.5 в, забезпечує оцінку запропонованих рішень: для кожної альтернативи розраховується співвідношення «прибуток — витрати», що вимагає розвинутого програмного забезпечення.

## 11.2. Склад і функції експертних систем

Зросла популярність **експертних систем** і їх значне поширення у різних галузях людської діяльності привели до того, що програмні продукти, створені для будь-яких потреб людини, їхні автори почали називати *«експертними системами»*. Підставою для цього послужили недосить чіткі визначення таких систем. У даному випадку слід з'ясувати, які типові «розумові» процедури виконує людина-експерт, а які — спроможна виконати система, що претендує на назву експертної. Чим більше процедур вона може виконати, тим більше в неї підстав називатися експертною системою.

Фахівці, що приймають рішення, звичайно здійснюють такі «розумові» процедури:

- *роблять висновок на підставі аналізу повних, неповних і ненадійних знань;*
- *пояснюють і обґрунтовують, чому вони дійшли того або іншого висновку;*
- *поповнюють свої знання, наново їх систематизують, навчаються на своєму і чужому досвіді;*
- *роблять винятки з правил, використовують суперечливу і неправдоподібну інформацію;*
- *визначають рівень своєї компетентності, тобто те, чи можуть вони приймати рішення в даному випадку чи ні.*

Перелічені процедури в повному обсязі не виконуються жодною програмною системою: зазвичай вони обмежуються першими двома. Тому побутує думка, що принциповою відмінністю *експертних систем* варто вважати їхню спроможність відтворювати уривчасті, неточні й суперечливі знання і маніпулювати ними. Вони повинні виконувати міркування не тільки і не стільки на основі формальної (математичної) логіки, скільки на основі комп'ютерної, тобто наближеної до людської логіки, причому система повинна вміти пояснювати, чому вона дійшла того або іншого висновку. Ці функції система зможе виконати, якщо міститиме компоненти, подані на рис. 11.6. Стисло охарактеризуємо функції основних блоків експертної системи.

**База знань** за допомогою тих або інших моделей відображає знання експерта про предметну область, способи аналізу фактів, що надходять, і методику висновків, тобто породження нових знань на підставі наявних

знань та знань, що надійшли. Факти і правила існують у різних видах знань людини-експерта. Найбільш визнаними і широко використовуваними в сучасних експертних системах є такі види знань:

- *глибинні й поверхові;*
- *якісні та кількісні;*
- *наближені (невизначені) і точні (визначені);*
- *конкретні і загальні;*
- *описові та наказові.*

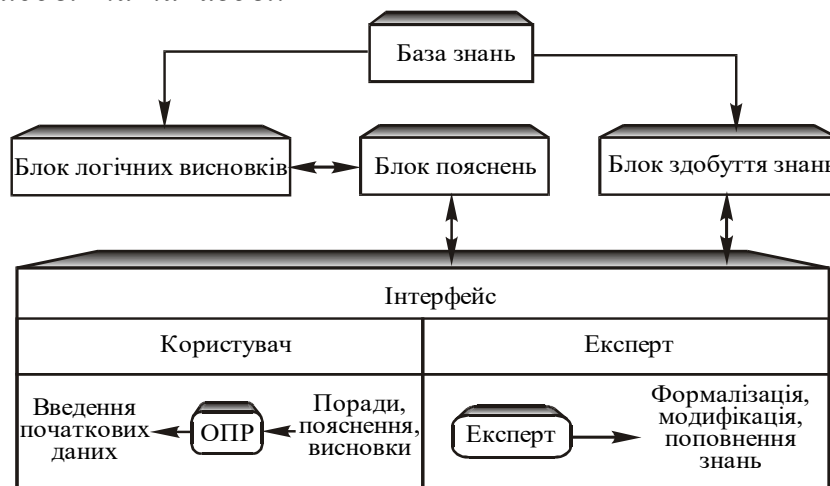


Рис. 11.6. Склад типової експертної системи

Ці види знань залежно від специфіки предметної галузі і кваліфікації проектувальника (інженера зі знань) з тією або іншою мірою адекватності можуть бути подані за допомогою однієї або декількох семантичних моделей. До найпоширеніших моделей належать: *логічні, продукційні, фреймові та семантичні мережі*.

*Логічні моделі* базуються на поданні знань у системі логіки предикатів першого порядку. Наприклад, факт «ВО-Азовсталь є постачальником» відображається у вигляді предиката таким чином: є (во \_азовсталь, постачальник).

Вивід нових знань здійснюється на підставі силогізмів. Правила формальної логіки поступово розширюються, наближуючись до «людської» логіки. Остання характеризується нечіткістю, у зв'язку з чим доцільним є виокремлення модальної, багатозначної, немонотонної, псевдофізичної та інших видів логіки.

*Продукційні моделі* подають знання у формі предиката першого порядку, а правила маніпулювання ними — за допомогою конструкцій «якщо—то». База правил складається з множини фраз типу:

**ЯКЩО РЕНТАБЕЛЬНІСТЬ** знизилася **І ПРИБУТОК** збільшився  
**ТО СОБІВАРТІСТЬ ПРОДУКЦІЇ** збільшилася.

*Фреймове подання знань* відбиває систематизовану у вигляді єдиної теорії психологічну модель пам'яті людини. Основний елемент моделі —

фрейм — є відображенням структури даних для опису концептуальних (понятійних) об'єктів. Інформація, що стосується одного фрейма, міститься у слоті. Усі фрейми взаємозалежні й утворюють єдину систему, в якій поєднані факти (описові знання) і правила маніпулювання ними.

*Семантична мережа* — найбільш зручна і зрозуміла для експертів модель подання знань. Під *семантичною мережею*, як правило, мають на увазі граф, вузли якого відповідають поняттям або об'єктам.

Логічні виводи можуть ґрунтуватися на прямому або оберненому міркуваннях. Прямий ланцюжок пов'язаний із міркуваннями, що ведуться від даних до цілі міркування, а обернений — від цілі до даних — використовується для доведення міркування. Обернений вивід базується на графі ТА/АБО, що пов'язує в єдине ціле факти і висновки. Оцінка цього графа і є логічний виводом. При цьому оцінюються лише ті частини графа, що стосуються висновку.

Пряме міркування характеризується простотою вибору правил, однак часто призводить до некерованого режиму постановки питань у діалозі і, як правило, до зниження швидкодії системи.

**Блок логічних висновків** має бути пристосований до роботи з ненадійними даними, що наближає експертну систему до реальної дійсності. Для цього розроблені нечітка логіка, коефіцієнти впевненості, байєсівська логіка, міра довіри тощо.

**Блок пояснень** також відіграє важливу роль: система повинна уміти пояснити, як вона дійшла того чи іншого висновку. В експертних системах, заснованих на правилах, пояснення одержують звичайно простежуванням ще раз тих кроків міркування, що привели до даного висновку.

Управлінська галузь істотно відрізняється від тих предметних галузей, у яких створені й успішно функціонують експертні системи (медицина, геологія, конструювання, хімія тощо). Економічна сфера відстає від перелічених галузей як за кількістю, так і за якістю створених експертних систем, що можна пояснити складністю, динамічністю і великими обсягами знань, що підлягають відтворенню за допомогою комп'ютерів. Виявлення глибинних причин неефективності роботи того або іншого підприємства істотно залежить від уміння експерта проаналізувати стан виробництва й управління, сформулювати діагноз і виробити відповідний рецепт — перелік заходів. Очевидно, що перелічені процедури стосуються різних сфер діяльності підприємства — маркетингу, виробництва і т. ін. Все це досить важко відтворити в базі знань. Задані сфери діяльності вказують на перелік тих компонентів економічної експертної системи (ЕЕС), які повинні забезпечити управлінську діяльність. Перш ніж перейти до опису ЕЕС, треба спинитися на технології прийняття управлінських рішень в економічній сфері.

Управління об'єктом економічного профілю (підприємством, організацією, банком тощо) припускає виконання ряду функцій



управління, основними з яких, як уже згадувалося, є: планування, облік, аналіз і регулювання. Щоб співвіднести послідовність виконання функцій управління з послідовністю дій ЕЕС, розглянемо повторюваний цикл управління.

У поданому на рис. 11.7 циклі усі функції, за винятком формування цілі, можна автоматизувати. Причому функція обліку зазвичай автоматизується поза експертною системою і виконує роль допоміжного засобу. Функція цілеутворення також реалізується поза експертною системою, хоча і на основі інформації, що нею видається.

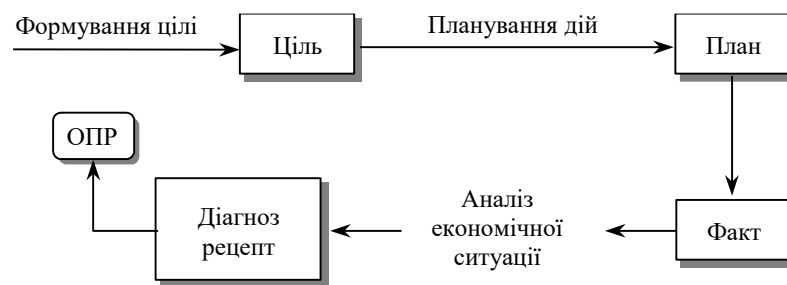


Рис. 11.7. Послідовність виконання функцій управління

Економічні об'єкти, що базуються на жорсткій структурі і мають одну головну ціль, досягнення якої залежить від підпорядкованих їй підцілей, породжують ієрархію цілей, що відображає ієрархію структурних підрозділів підприємства. Розгортання головної цілі в систему підпорядкованих цілей відбувається доти, поки останні не перетворяться в конкретні дії посадових осіб.

Перетворення цілей у конкретні дії необхідне для вироблення плану дій на майбутнє. Виконання робіт обмежується ресурсами або резервами, що має важливе значення при прийнятті управлінських рішень. Жорстке визначення поняття «ресурс» відсутнє. Говорять про матеріальні, сировинні, трудові, грошові, енергетичні та інші ресурси. У найпростішому випадку можна вважати, що усе, що лежить в основі графа цілей, є *ресурсом*. Ресурс можна розглядати як ієрархічно побудовану систему. Причому головний ресурс забезпечує досягнення головної цілі, ресурси другого рівня — досягнення цілей другого рівня і т. ін.

Для жорстких організаційних систем (а саме до таких належать економічні об'єкти) ресурси, як і цілі, задані жорстко. Частина ресурсів перебуває в довгостроковому користуванні (будинки, устаткування, транспорт), а частина — швидко використовується (енергія, напівфабрикати, грошові кошти). Кожному ресурсу в дереві ресурсів відведено цілком певне місце, що майже не змінюється.

Крім поняття «ресурс», далі використовуватиметься поняття «резерв», під яким розуміється наднормативний розмір якогось ресурсу. У межах розміру резерву можна збільшувати обсяги робіт або розмір використовуваного ресурсу (акції, оренда, цінні папери).

Щоб прийняти рішення, необхідно оцінити економічну ситуацію і виявити причини відхилення від заданої траєкторії. Якщо причини вдалося розкрити (установлені діагноз і рецепт дій), з'являється можливість відкоригувати раніше сплановані дії (план), після чого цикл управління повторюється.

Звідси стає зрозумілим, які функції повинна виконувати ЕЕС:

1) розпізнавання сформованої економічної ситуації, її аналіз, формування діагнозу і найближчих цілей, досягнення яких забезпечить повернення до бажаної траєкторії розвитку підприємства;

2) вироблення шляхів досягнення сформульованих цілей без урахування і з урахуванням резервів підприємства;

3) поповнення бази знань, модифікація і ліквідація застарілих експертних знань із бази знань;

4) забезпечення «дружнього» інтерфейсу користувача із системою.

Реалізація другої функції вимагає створення спеціального блоку оцінки можливих шляхів досягнення цілей, сформульованих за допомогою першої функції. У результаті склад типової ЕЕС дещо змінюється, відображаючи специфіку економічних задач.

Порівняно з типовою експертною системою в економічну ЕС введені додаткові блоки (рис. 11.8): **база даних, блок розрахунків, блок введення і коригування даних**.

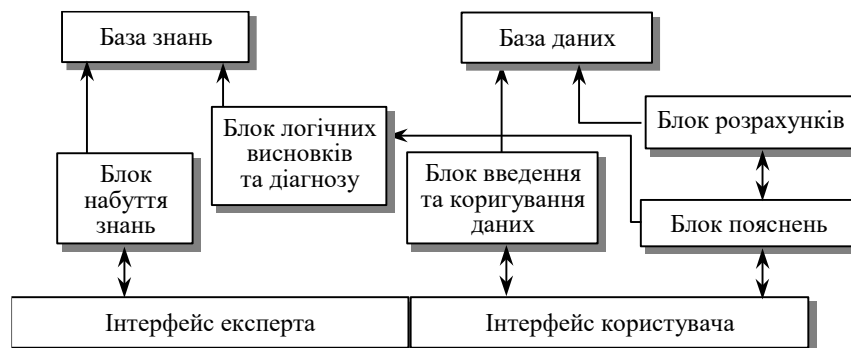


Рис. 11.8. Склад економічної експертної системи

Необхідність у **блоці розрахунків** диктується тим, що обґрунтування прийняття управлінських рішень вимагає не тільки логічного висновку, а й здійснення ряду розрахунків, досить часто складних та об'ємних.

Без **бази даних** також не може обійтися жодна програмна система економічного профілю. У базі даних містяться планові, фактичні, розрахункові, звітні та інші постійні або оперативні показники. Наявність бази даних дозволяє використовувати стандартні процедури опрацювання файлів, що може різко скоротити витрати на їх підтримку.

**Блок введення і коригування даних** має місце в ЕЕС, якщо вона функціонує локально, тобто поза мережею передачі даних. У протилежному

разі потреба в цьому блоці відпадає, бо в системах опрацювання облікових і звітних даних підтримується (коригується) необхідна інформація (баланс підприємства, звіт про прибутки і збитки тощо).

**Блок логічних висновків і діагнозу** є головним, оскільки за його допомогою користувач повинен установити шлях виходу з економічної ситуації, що виникла. Для цього виконується факторний аналіз показників, результати якого потім використовуються для логічного аналізу й оформлення діагнозу. Діагноз можна одержати на підставі формалізації знань експертів за допомогою конструкції «якщо—то».

Встановлення діагнозу необхідне для отримання правильного рецепту «лікування» підприємства. Тому, якщо вдалося довести хоча б одне правило «якщо—то», то це означає, що відомий перелік заходів, дій або процедур, які слід виконати для виходу з економічної ситуації, що створилася.

Рецепти, як і діагнози, мають ієрархічний характер: кожному рівню діагнозу відповідає свій рецепт більш або менш загального характеру.

**Блок набуття знань** пов'язаний із проблемою навчання та самонавчання системи.

**Експертні системи внутрішнього аудиту на підприємстві**, відображаючи специфіку даного виду діяльності, на додаток до вже розглянутих блоків повинні забезпечити три види аудиторських перевірок:

*1) аудит бухгалтерських і фінансових звітів з метою перевірки слушності їх складання;*

*2) аудит на відповідність установленим вимогам з метою перевірки слушності дій адміністрації (нарахування коштів на оплату праці, списання витрат) на підставі норм, стандартів і правил;*

*3) аудит господарської діяльності, або аудит ефективності роботи адміністрації, що складається з аналізу економіки підприємства і вироблення ефективної фінансової стратегії.*

Останній вид аудиторської діяльності є ні чим іншим, як функціями економічної експертної системи, розглянутої раніше. Нагадаємо їх:

а) розпізнавання економічної ситуації, що склалася, її аналіз, визначення діагнозу та найближчих цілей, досягнення яких забезпечить повернення до бажаної траєкторії розвитку виробництва;

б) вироблення шляхів досягнення сформульованих цілей без урахування та з урахуванням резервів виробництва.

Специфіка аудиторської діяльності визначає додатковий набір блоків в ЕЕС, пов'язаних з контрольними функціями. Склад експертної системи внутрішнього аудиту подано на рис. 11.9. Блоки бази даних, бази знань, діагнозу і вироблення рекомендацій мають ті самі засоби, що й зазначені раніше.

Перевірювальні блоки (фінансової і бухгалтерської звітності, відповідності нормам і стандартам) базуються на спеціальних таблицях,

що містяться у базах даних. Наприклад, таблиця перевірки достовірності балансу може мати таку форму:

Показник, що порівнюється	Показник, з яким здійснюється порівняння
Форма 1, рядок 470, графа 3	Форма 2, рядок 90, графа 3
Форма 2, рядок 790, графа 3 та 4 і т. ін.	Форма 1, сума рядків 480, 530, 770

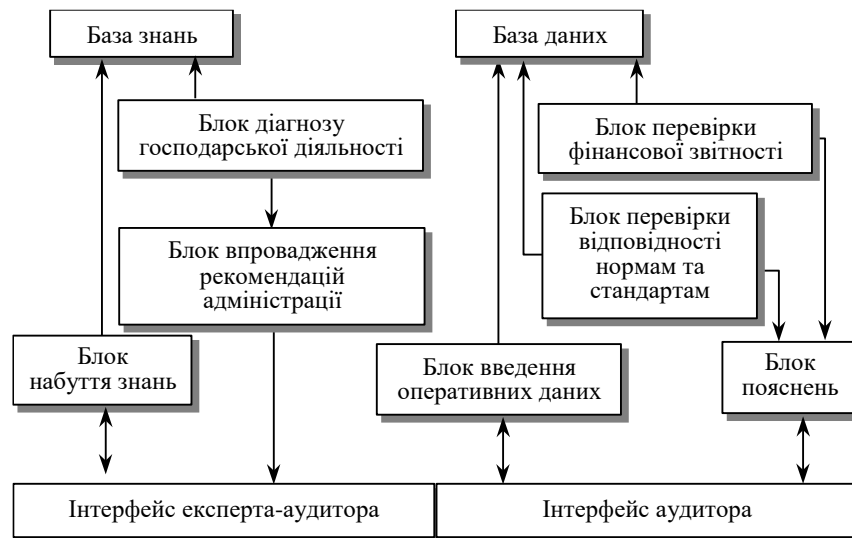


Рис. 11.9. Склад експертної системи внутрішнього аудиту на підприємстві

Завершуючи опис загальних характеристик ЕЕС, слід звернути увагу на те, що вони допомагають під час прийняття рішень уникнути типових помилок, якими нерідко супроводжується практика управління:

1) підміна загального частковим, головного — другорядним, визначального — випадковим. Це особливо яскраво виражається в гіпертрофованому перебільшенні ролі одиничного чинника і пояснень за його допомогою стану підприємства;

2) хибність висновків за випадковою аналогією. Розумові висновки за аналогією нерідко приводять до важливих висновків, однак при цьому необхідно дотримуватися ряду логічних правил;

3) перебільшення ролі математики. Обмеженість математичних моделей спричиняється ілюзіями, що створюють видимість благополуччя. Будь-які розрахунки не в змозі охопити всі умови функціонування підприємства, тому математичні моделі можуть лише збагатити знання про процеси, що відбуваються, але не замінити їх.

### 11.3. Приклади використання експертних систем на підприємствах

Експертні системи можуть використовуватися на підприємстві для вирішення різних задач (а не тільки суто економічних).

Експертна система **ХСОМ** використовується на виробничих

підприємствах. Вона розроблена в науково-дослідному комп'ютерному центрі Карнегі Мелоун на замовлення корпорації DEC. Основне призначення такої експертної системи — надання консультативних послуг під час вибору конфігурації комп'ютера конкретним замовником. Принцип дії системи такий: покупець вимагає комп'ютер відповідної якості з певним набором технічних характеристик. Такі вимоги формалізуються системою і на їх основі автоматично визначається точний набір провідників та модулів, а також апаратні засоби. На вхід системи при цьому відповідно до стандартних форм подаються вимоги замовника, а на виході формується набір комп'ютерних діаграм, які відображають логічні зв'язки між окремими компонентами того комп'ютера, що його бажає купити замовник. У подальшому ці діаграми використовуються технічним персоналом, який здійснює безпосереднє складання комп'ютера. Система **XCOM** дозволяє фірмі DEC щорічно заощаджувати близько \$2 млн.

Прикладом експертної системи, розробленої в СНД, є система **PSY** (розробник — московська фірма «САЙНТЕКС»). Ця система використовується керівниками підприємств, менеджерами, працівниками кадрових організацій та агенцій для здійснення професійного та психологічного добору під час прийому на роботу, для аналізу міжособових відносин та визначення психологічної сумісності співробітників, а також для ведення БД по кадрах з урахуванням особистісних характеристик людей. Система дозволяє:

1) використовувати готові тести для професійно-психологічного обстеження (до складу системи входять різноманітні тести, необхідні для визначення загального рівня розвитку, особистісних, ділових та інтелектуальних якостей обстежуваних, а також для визначення відхилень від психічної норми);

2) отримувати готові тестові характеристики за результатами обстеження;

3) проводити опрацювання результатів тестування, здійснювати добір найбільш прийнятних кандидатур на конкретні посади з урахуванням професійних та особистісних якостей;

4) створювати та редагувати тести, анкети, листи опитування;

5) здійснювати коригування питань, відповідей, шкал та умов проведення тестування, а також сортування та статистичне опрацювання підсумків обстежень.

Система **PSY** є по суті гібридною системою, до складу якої, окрім бази знань (БЗ), входять досить великі за обсягом БД для збереження тестів та відомостей про кадри, а також процедури статистичного опрацювання.

Знання досвідчених експертів-психологів використовуються у системі у вигляді конкретних логічних правил, застосування цих знань дозволяє отримувати текстову характеристику обстежуваних, яка

ґрунтується на аналізі результатів різних тестів. Система **PSY** налічує понад 6 тисяч правил. В останній версії системи (3.0) БЗ дозволяє здійснювати формування найбільш прийнятних тестів для добору з конкретної спеціальності на основі професійно-психологічних вимог, що заздалегідь визначаються користувачем. Завдяки накопиченим знанням система **PSY** дозволяє досить швидко та з високою точністю визначати рівень розвитку особистісних якостей кандидатів на ту чи іншу посаду відповідно до вимог, що пред'являються до даної посади на основі нормативних документів. Система є досить поширеною в комерційних фірмах, а також в організаціях із соціальної адаптації безробітних.

### **Питання для самостійного контролю**

1. Організаційні основи експертних систем.
2. Проаналізуйте усі рівні автоматизації економічного аналізу.
3. Склад типової експертної системи, дайте характеристику функцій основних блоків.
4. Які функції повинна використовувати економічна експертна система?
5. Які додаткові блоки введені в економічну експертну систему?
6. Наведіть приклади використання експертних систем на виробництві.

## **ТЕМА 12. ІНТЕГРОВАНІ ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ПІДПРИЄМСТВАМИ**

12.1. Загальна характеристика сучасного стану інформаційних систем управління підприємствами

12.2. основні функціональні компоненти інтегрованої інформаційної системи «Галактика»

### **12.1. Загальна характеристика сучасного стану інформаційних систем управління підприємствами**

Перехід України на ринкові форми розвитку сприяв тому, що останні декілька років були ознаменовані значним підвищенням інтересу до комп'ютерних систем, за допомогою яких можна забезпечити ефективне управління підприємством. Причому зростає попит саме на інтегровані системи управління — автоматизація окремої функції, як-от бухгалтерський облік або збут готової продукції, вважається вже пройденим етапом для багатьох підприємств.

І хоча ринок подібних інтегрованих систем формується поступово, досить часто можна зустріти в списку учасників тендера на вибір системи, наприклад, для середнього промислового підприємства (яких в Україні, як і в усьому світі, — переважна більшість), SAP/R3, Platinum, ПАРУС і «1С – підприємство» одночасно.

Для розроблювачів і розповсюджувачів інтегрованих систем у США і Західній Європі існування такого списку — нонсенс. На більшості підприємств добре знають основних діючих осіб саме в тому сегменті ринку, що максимально відповідає діяльності конкретного підприємства. Вибір здійснюється з двох—чотирьох систем одного або близьких класів. Інші — просто не розглядаються. Такий підхід значно спрощує саму процедуру вибору і знижує часові й грошові витрати підприємства, що, зрештою, сприяє прийняттю більш ефективного рішення.

У наших умовах дуже важко відповісти на запитання, хто саме виграє подібний тендер: скоріше за все — ніхто, бо за детального розгляду забажається взяти ціну системи «1С – підприємство» і функціональні можливості SAP/R3, що в принципі неможливо.

Нинішній стан ринку комп'ютерних систем в Україні зумовлений передусім історичним розвитком українських систем, приходом західних розроблювачів і партнерів на ринок і активну експансію російських систем.

Більшість інформаційних систем почала з'являтися в нашій країні на рубежі 90-х років, коли з отриманням більшої свободи у веденні бізнесу підприємства і фірми почали замислюватися про комп'ютеризацію. З об'єктивних причин ринкової економіки першими змогли виділити необхідні фінансові кошти підприємства торгівлі і сфери послуг. Промисловість значно відставала через більш тривалий цикл оборотності капіталу і багато інших причин.

Саме тому практично всі системи почали розвиватися як **облікові бухгалтерські системи**. Багато з них продовжують залишатися суто обліковими, дозволяючи автоматизувати одну або декілька функцій підприємства, але не даючи цілісної картини для управління підприємством.

Тільки одиничні розробники (а їх усього більше сотні), передбачаючи розвиток подій, віддали перевагу еволюційному якісному зростанню перед простим збільшенням продажу «коробкових» рішень, вкладаючи кошти в розвиток систем і науково-дослідні роботи. Західні системи зазнавали складностей іншого масштабу. Перші спроби прорватися на український ринок, що здавався «багатим і багатообіцяючим», були зроблені на початку 90-х років. Спочатку були створені невеличкі представництва або підписані партнерські угоди з місцевими компаніями. Потім експансія набула більш масованого характеру, і на вітчизняні фірми і підприємства обрушилася вся міць

типової західної рекламної кампанії. Незнайома, але дратівлива з одночасною обіцянкою повного добробуту, за умови вкладення 1—2 млн. доларів, кампанія мала певний успіх.

Проте перші спроби впровадження цих систем показали, що реклама рекламою, але їй працювати також варто вміти. І добре було б одночасно із західним програмним продуктом мати навчений персонал, провести локалізацію і налаштування системи на «дуже динамічні» вимоги законодавства і бухгалтерського обліку. Тому перші два—чотири роки були витрачені західними постачальниками на набуття досвіду і приведення систем у відповідність із місцевими вимогами.

Не претендуючи на винесення якогось остаточного рішення про готовність тієї або іншої системи до всіх перипетій місцевого ринку, можна сказати, що перший етап адаптації частково або цілком пройдений практично всіма серйозними постачальниками, які вирішили спробувати щастя на просторах колишнього СРСР.

Одночасно відбувається процес зближення вітчизняних і західних систем, що успішно конкурують за право працювати на підприємствах.

У табл. 12.1 поданий один із варіантів класифікації інформаційних систем управління підприємствами.

Усі наведені в таблиці системи можна умовно поділити на два великих класи: а) фінансово-управлінські і б) виробничі системи.

**Фінансово-управлінські системи** включають підкласи локальних і частково малих інтегрованих систем. Такі системи призначені для ведення обліку по одному або декількох напрямках (бухгалтерія, збут, облік кадрів і т. ін.).

Таблиця 12.1

Загальна класифікація інформаційних систем підприємства

	Локальні системи	Малі інтегровані системи	Середні інтегровані системи	Великі інтегровані системи
Представники груп	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1С</li> <li>• БЭСТ</li> <li>• Инотек</li> <li>• ИНФИН</li> <li>• Инфософт</li> <li>• Супер-Менеджер</li> <li>• Турбо-Бухгалтер</li> <li>• Инфо-Бухгалтер</li> <li>• + більш як 100 систем</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concorde XAL</li> <li>• Exact</li> <li>• NS-2000</li> <li>• Platinum</li> <li>• PRO/MIS</li> <li>• Scala</li> <li>• SunSystems</li> <li>• БОСС-Корпорація</li> <li>• Галактика/ПАРУС</li> <li>• Ресурс</li> <li>• Еталон</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• JD Edwards (Robertson &amp; Blums)</li> <li>• MFG-Pro (QAD/BMS)</li> <li>• SyteLine (СОКАП/SYMIX)</li> <li>• MIRACLE V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SAP/R3 (SAP AG)</li> <li>• Baan (Baan)</li> <li>• BPCS (ITS/SSA)</li> <li>• Oracle Applications (Oracle)</li> </ul>



Системами цієї групи може скористатися практично будь-яке підприємство, яке потребує управління фінансовими потоками й автоматизації облікових функцій.

Такі системи по багатьох критеріях є універсальними, хоча найчастіше розроблювачі пропонують рішення галузевих проблем, наприклад, основні засоби, нарахування податків або управління персоналом з урахуванням специфіки регіонів. Універсальність призводить до того, що цикл впровадження таких систем невеличкий, іноді можна скористатися «коробковим» варіантом, достатньо для цього купити програму і самому закласти її в персональний комп'ютер.

Фінансово-управлінські системи (особливо системи російських розроблювачів) значно більш гнучкі в адаптації до потреб конкретного підприємства. Часто пропонуються «конструктори», за допомогою яких можна практично цілком перекроїти вхідну систему, самостійно або за допомогою постачальника встановити зв'язок між таблицями баз даних або окремими модулями.

Хоча загальна конфігурація систем може бути досить складною, практично всі фінансово-управлінські системи спроможні працювати на персональних комп'ютерах у звичайних мережах передачі даних Novell Netware або Windows NT. Вони спираються на технологію виділеного серверу бази даних (file server), що характеризується високою завантаженістю мережних каналів для передачі даних між сервером і робочими станціями. Тільки окремі із запропонованих систем такого класу були розроблені для промислових баз даних (Oracle, SYBASE, Progress, Informix, SQL Server). Використовувалися переважно більш прості засоби розробки Clipper, FoxPro, dBase, Paradox, що, як правило, дають збої на складних конфігураціях мережі і при збільшенні обсягів опрацьовуваних даних.

**Виробничі системи** включають підкласи середніх і великих інтегрованих систем. Ці системи передусім призначені для управління і планування виробничого процесу. Облікові функції, хоч і глибоко опрацьовані, виконують допоміжну роль, та іноді неможливо виділити модуль бухгалтерського обліку, бо інформація в бухгалтерію надходить автоматично з інших модулів.

Виробничі системи значно більш складні у впровадженні (цей цикл може займати від шести—дев'яти місяців до півтора і більше років (див. табл. 12.2). Це зумовлено тим, що система задовольняє потреби усього виробничого підприємства, що потребує значних спільних зусиль працівників підприємства і постачальника програмного забезпечення.

Виробничі системи часто орієнтовані на одну або декілька галузей і/або типів виробництва: серійне складальне (електроніка, машинобудування), дрібносерійне і дослідне (авіація, важке

машинобудування), безперервне (металургія, хімія, нафто- і газовидобуток).

Мають місце також різноманітні типи організації самого виробничого процесу. Наприклад, для дискретного виробництва можливі: а) *циклічне повторне виробництво* (repetitive manufacturing) — планування виконується на певний строк (квартал, місяць, тиждень); б) *виробництво за замовленнями* (make-to-order) — планування тільки при надходженні замовлення; в) *розробка за замовленнями* (engineering-to-order) — самостійна розробка кожного нового замовлення з таким виробництвом; г) *виробництво на склад* (manufacture-to-stock); д) *змішане виробництво* (mixed mode manufacturing) — для виробництва кінцевого продукту використовується кілька типів організації виробничого процесу.

Таблиця 12.2

Впровадження, співвідношення витрат і вартісні оцінки

Показник	Локальні системи	Малі інтегровані системи	Середні інтегровані системи	Великі інтегровані системи
Впровадження	Просте, коробковий варіант	Поетапне або коробковий варіант	Тільки поетапне Більш як 6—9 місяців	Поетапне, складне Більш як 9—12 місяців
Функціональна повнота	Облікові системи (за напрямом)	Комплексний облік управління фінансами	Комплексне управління: облік, управління виробництвом	
Співвідношення витрат ліцензія/впровадження/установка/	1/0,5/2	1/1/1	1/2/1	1/ 1—5/ 1
Орієнтовна вартість	5—50 тисяч USD	50—300 тисяч USD	200—500 тисяч USD	500 тисяч, > 1 мільйона USD

Така спеціалізація відбивається як у наборі функцій системи, так і в існуванні бізнес-моделей даного типу виробництва. Наявність вмонтованих моделей для певних типів виробництва відрізняє виробничі системи одну від одної, у кожній із цих систем є глибоко розроблені напрями і функції.

Виробничі системи за багатьма параметрами значно більш жорсткі, ніж фінансово-управлінські. Виробниче підприємство повинне, насамперед, працювати як добре налагоджений годинник, де основними механізмами управління є планування й оптимальне управління виробничим процесом, а не врахування кількості рахунків-фактур за якийсь період. Ефект від упровадження виробничих систем стає суттєвим на верхніх рівнях управління підприємством, коли видно усю взаємозалежну картину роботи, що включає планування, закупівлі, виробництво, запаси, продаж, фінансові потоки та багато інших аспектів. При збільшенні складності й широти охоплення функцій підприємства системою зростають вимоги до технічної інфраструктури і комп'ютерної платформи. Всі, без винятку, виробничі системи розроблені за допомогою промислових баз даних. Здебільшого використовується технологія «клієнт—сервер», що припускає поділ опрацювання даних між виділеним сервером і робочою станцією. Технологія «клієнт—сервер» виправдовує себе під час опрацювання великих обсягів даних і запитів, оскільки дозволяє оптимізувати інтенсивність передачі даних комп'ютерною мережею.

Основу кожної виробничої системи становлять рекомендації щодо управління виробництвом. На даний момент існує декілька груп таких рекомендацій (стандартів). Вони являють собою опис насамперед загальних правил, за якими мають здійснюватися планування і контроль різноманітних стадій виробничого процесу: потреб у сировині, закупівель, завантаження потужностей, розподіли ресурсів тощо. Вихідним стандартом середини 60-х років був стандарт MRP (Material Requirements Planning), що включав тільки планування матеріалів для виробництва. Цей стандарт був розширений до MRP-II (Manufacturing Resource Planning). MRP-II дозволяв планувати усі виробничі ресурси підприємства (сировина, матеріали, устаткування тощо). Подальшим розвитком став стандарт ERP (Enterprise Resource Planning), що дозволив об'єднати всі ресурси підприємства, в такий спосіб збільшуючи керованість замовленнями, фінансами тощо. Зараз практично усі виробничі системи відповідають рекомендаціям стандарту ERP.

Нарешті, останній за часом стандарт CSRP (Customer Synchronized Resource Planning) регламентує також взаємодію з клієнтами: оформлення наряду-замовлення, технічне завдання, підтримка замовника на місцях тощо. Таким чином, якщо MRP, MRP-II, ERP орієнтувалися на внутрішню організацію підприємства, то CSRP вийшов «за межі» підприємства і включив у себе повний цикл — від проектування майбутнього виробу з урахуванням вимог замовника до гарантійного і сервісного обслуговування після продажу.

На підставі викладеного вище можна дати такі висновки (рис. 12.1):

1) Для малих підприємств, торгових фірм і компаній, що надають послуги, за співвідношенням *ціна/якість* найбільше підійдуть фінансово-управлінські системи, оскільки основні розв'язувані ними задачі — це бухгалтерський облік, управління складами продукції, управління кадрами. Фінансово-управлінські системи також можуть бути використані на невеличких виробничих підприємствах, процес виробництва на яких не є складним.

2) Для малих і середніх виробничих підприємств, із невеликою кількістю юридичних осіб і взаємозв'язків найефективнішими будуть середні інтегровані системи або прості конфігурації інтегрованих систем. Для таких підприємств основним критерієм є власне управління виробництвом, хоча облікові задачі залишаються важливими.

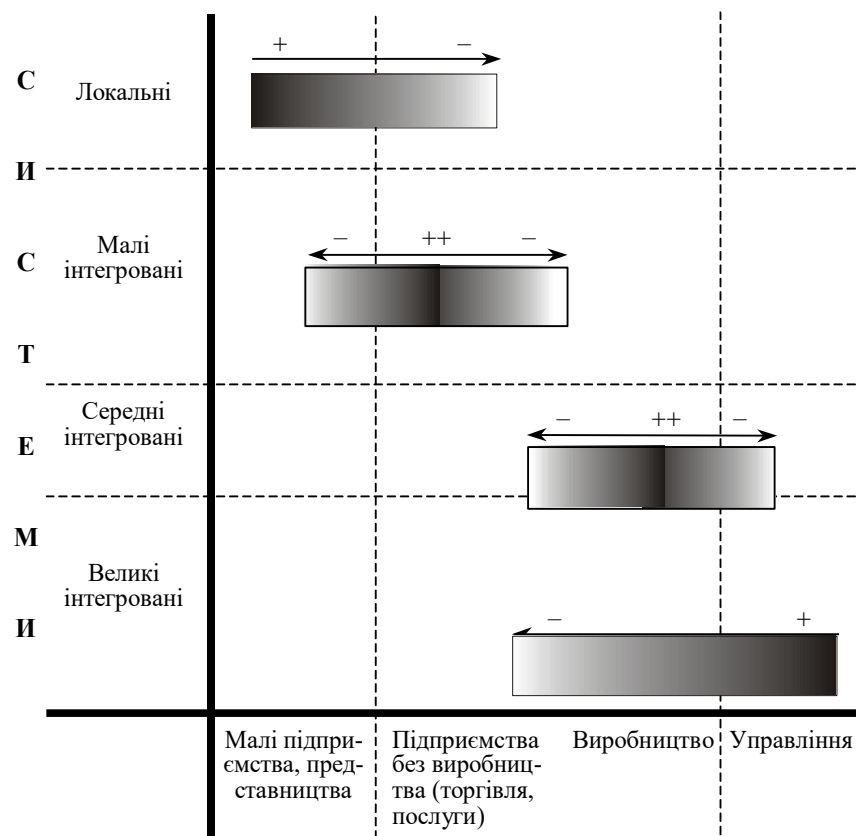


Рис. 12.1. Ефективність застосування систем.  
Співвідношення вартості / якості

3) Ці системи, маючи можливості для рішення проблем управління виробництвом, можуть задовольняти увесь комплекс вимог великого холдингу. Для автоматизації гігантських підприємств у світовій практиці також часто використовуються великі, середні і навіть дрібні інтегровані системи в комплексі, коли на рівні управління всією

структурою працює, наприклад, SAP/R3, а виробничі компанії користуються пакетами середнього класу. Створення електронних інтерфейсів спрощує взаємодію між системами і дозволяє уникнути подвійного ведення даних.

Відповідно до світової практики при необхідності більш тонкого аналізу декількох систем одного або близьких класів велике значення надається етапу вибору. Кожний проект у галузі автоматизації, який повинен розглядатися підприємством як стратегічна інвестиція засобів, має окупитися за рахунок удосконалення управлінських процесів, підвищення ефективності виробництва, скорочення витрат. У виборі правильного рішення повинно бути зацікавлене передусім керівництво підприємства. Такий проект треба ставити на один рівень із придбанням, наприклад, нової виробничої лінії або будівництвом цеху.

Насамперед підприємству необхідно визначити, а що ж, власне, очікується від нової системи: яку функціональну галузь і які типи виробництва вона повинна охоплювати, яку технічну платформу використовувати, які звіти готувати.

Під час вибору тієї або іншої системи для підприємства необхідно брати до уваги, що автоматизація заради автоматизації не має сенсу. Основною метою повинна бути якість управління. Найкраща у світі комп'ютерна система не виконає ролі чарівної палички, що магічно вирішує всі накопичені проблеми.

Будь-яка із систем — тільки механізм для підвищення ефективності управління, прийняття правильних стратегічних і тактичних рішень на підставі своєчасної і достовірної інформації, що видається керівному персоналу за допомогою інформаційної системи.

Розгляньмо детальніше деякі із систем, перелік яких наведено в табл. 12.1.

## **12.2. Основні функціональні компоненти інтегрованої інформаційної системи «Галактика»**

В умовах ринкової економіки основною функцією будь-якого підприємства (організації) є випуск продукції (надання послуг) з метою отримання економічних результатів від реалізації цієї продукції.

Центральне місце серед задач управління з цього погляду займає отримання прибутку від результатів господарської діяльності підприємства (організації). Придбання засобів і знарядь виробництва, виробничі процеси і організаційні заходи, як правило, передують прибуткам, що отримуються завдяки господарській діяльності. Тому важливо зуміти зіставити матеріальні, трудові і фінансові потреби з існуючими ресурсами.

Процес управління підприємством (організацією), що має метою отримання прибутку, можна відобразити такою класичною схемою (рис. 12.2):

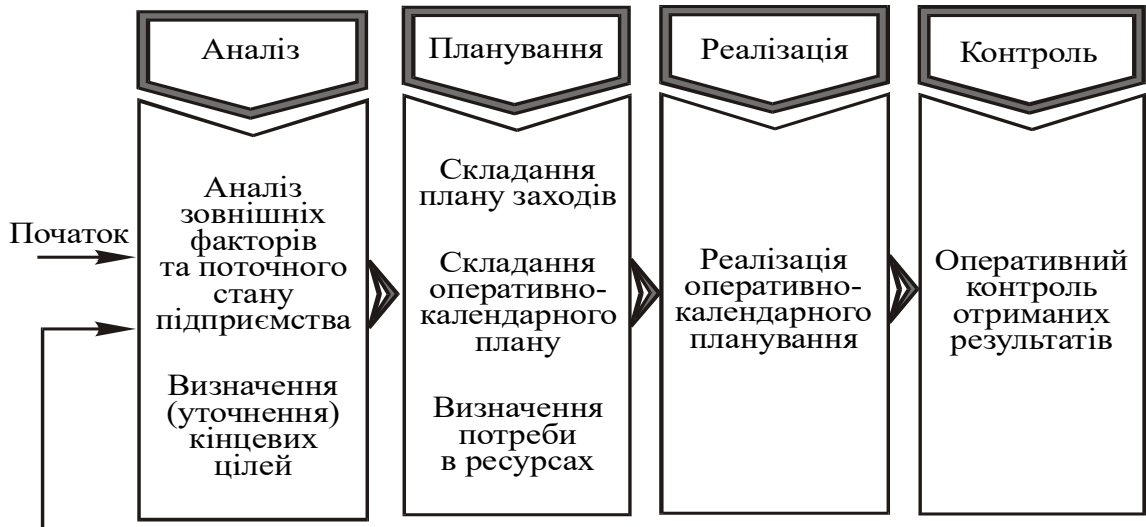


Рис. 12.2. Схема управління підприємством

Як бачимо з наведеної схеми, рух від поставлених цілей до результату є багатоступінчастим. Він вимагає оперативного коригування первинного плану дій залежно від досягнутих проміжних результатів.

Загалом кінцевий успіх підприємства залежить від багатьох чинників, частина з яких не піддається суворій формалізації. Склад цих чинників подано на рис. 12.3.

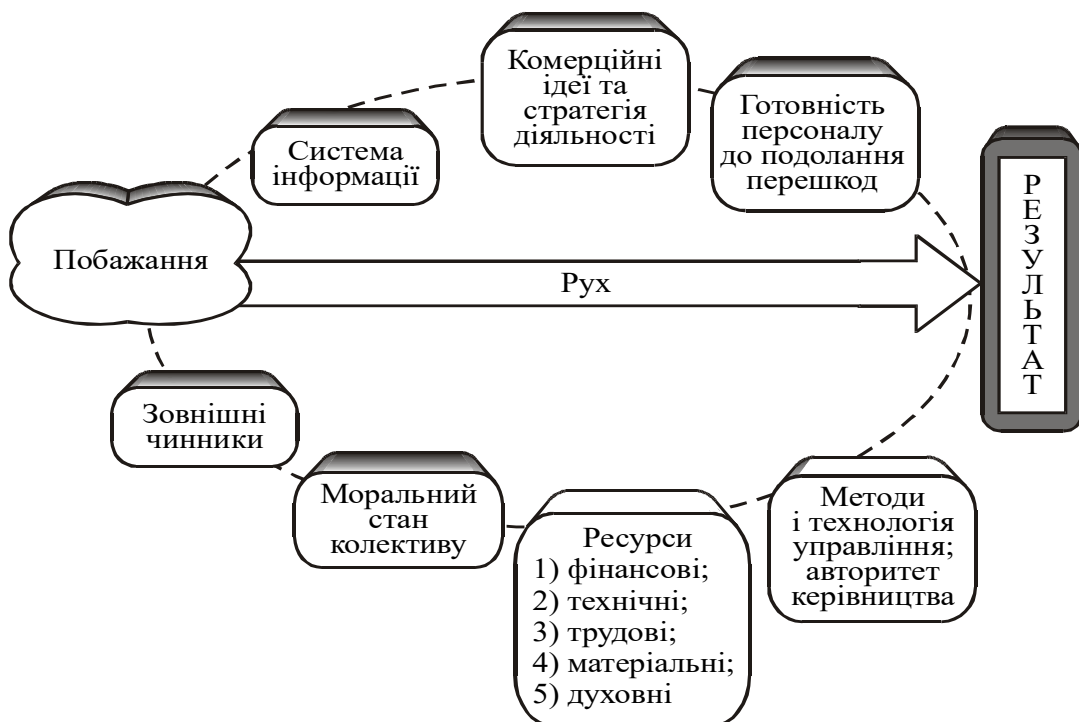


Рис. 12.3. Чинники комерційного успіху

З наведеної схеми випливає, що система, яка автоматизує збір, підготовку та опрацювання інформації, є лише однією з необхідних складових, що визначають кінцевий успіх діяльності підприємства. Однак уже сьогодні очевидно, що найбільшого успіху в діловому світі досягають ті фірми і корпорації, які спроможні швидше за всіх зібрати інформацію, опрацювати, проаналізувати її і на основі цього ухвалити рішення, тобто ті, які використовують сучасні інформаційні технології. Дедалі більше керівників розуміють, що максимально ефективною автоматизованою системою є та, яка охоплює всі взаємопов'язані багатогранні бізнес-процеси, всі аспекти всередині господарської діяльності і поза нею, тобто інтегровані автоматизовані інформаційні системи.

Результатом роботи корпорації «Галактика» став випуск на ринок програмних засобів комплексу «Галактика», яка до теперішнього часу встигла пройти випробування на більш ніж 400 підприємствах і продовжує інтенсивно розвиватися. Розв'язання всього комплексу задач, на який орієнтований комплекс «Галактика», забезпечується чотирма функціональними контурами:

- 1) контур адміністративного управління;
- 2) контур оперативного управління;
- 3) контур управління виробництвом;
- 4) контур бухгалтерського обліку.

Модульний принцип побудови комплексу «Галактика» припускає як ізольоване використання окремих програмних модулів, так і довільні комбінації їх, залежно від виробничо-економічної необхідності.

На рис. 12.4 подана структура функціональних складових ІС «Галактика». Пунктирними лініями означені програмні вироби, що перебувають у стадії розробки мережних інтегрованих версій.

Модуль «Управління документообігом» винесений за межі контура адміністративного управління, оскільки забезпечує взаємодію всіх користувачів ІС «Галактика».

В основі моделі побудови інформаційної системи «Галактика» лежать такі **концептуальні положення**:

1. Метою діяльності будь-якого підприємства (організації) є отримання прибутку від підсумків своєї діяльності.

2. Усі взаємодії між юридичними суб'єктами (підприємствами, організаціями) зводяться до укладання і реалізації угоди. При цьому одна із сторін є продавцем, інша — покупцем. Предметом угоди може бути товарно-матеріальна цінність (ТМЦ), робота, послуга або їх комбінація.

3. Під час здійснення будь-якої господарської операції формується документ, що підтверджує її здійснення (**операційний документ**).

Сукупність операційних документів утворюють **документообіг підприємства**.

4. Операційні документи належать до одного з двох класів. Перший клас документів — **документи-підстави**, тобто документи, що регламентують операції між юридичними особами. До цього класу належать прості й багатоетапні договори, рахунки, рахунки-фактури, контракти, вимоги, гарантійні листи тощо. Документи-підстави додатково класифікуються за:

- *життєвим циклом документа*. Документ може мати один із трьох станів: такий, що оформляється, що виконується, закритий (виконаний);

*видом розрахунків* (з погляду багатовалютності): гривневий розрахунок, валютний, гривнево-валютний.

**Другий клас документів** — *супровідні документи*, тобто операційні документи, що відображають суть операцій, які фактично виконуються. Всі супровідні документи можна поділити на дві групи:



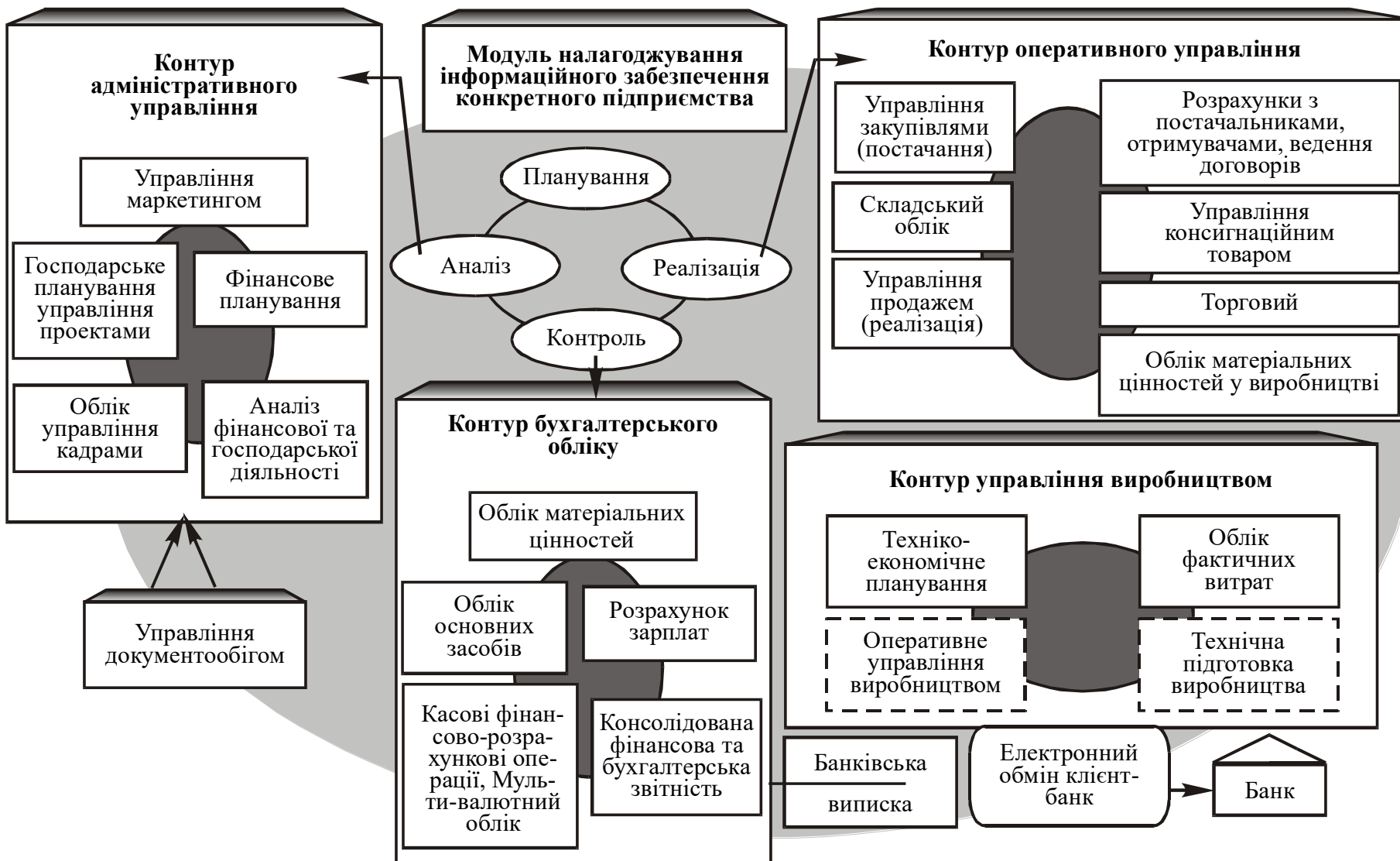


Рис. 12.4 Структура функціональних складових ІС «Галактика».

а) документи, що підтверджують переміщення товарно-матеріальних цінностей або операції виконання робіт, послуг. До них належать накладні різних видів, складські ордери, акти на виконання робіт (послуг);

б) фінансові супровідні документи, які підтверджують операції переміщення готівкових і безготівкових фінансових коштів. До них належать банківські та касові документи.

Супровідні документи зазвичай пов'язані з документами-підставами.

5. Робота користувачів контура оперативного управління ІС «Галактика» полягає в реєстрі документів, що входять, або формуванні вихідних документів-підстав і супровідних документів, які підтверджують виконання господарських операцій.

За чітко налагодженої організаційної схеми функціональної експлуатації інформаційної системи «Галактика» кожний виконавець виконує обумовлені для нього інструкцією дії, отримуючи інформацію в обсязі, необхідному і достатньому для здійснення своїх посадових обов'язків.

Завдяки роботі всіх користувачів комплексу відбувається наповнення **бази даних підприємства** (організації) оперативною інформацією про хід виконання конкретних господарських операцій, що пов'язані з різними напрямками діяльності. Опрацювання оперативної інформації дозволяє, з одного боку, проаналізувати взаємовідносини з контрагентом на основі відомостей про рух матеріальних цінностей, послуг, робіт і фінансових коштів, а з іншого — оцінити ефективність роботи підприємства у різних напрямках господарської діяльності. При цьому забезпечуються:

- принцип однократного введення в БД інформації і, як наслідок, відсутність дублювання функцій користувачів, упорядкування документообігу;
- легкість контролю на коректність та цілісність даних, персоніфікація дій користувача;
- контроль за регламентом виконання господарських операцій;
- швидка перебудова системи, зміна експлуатаційної схеми системи за зміни бізнес-процесу (технології управління).

Адміністрація підприємства (організації), використовуючи для управління виробничими процесами ІС «Галактика», отримує можливість:

- оперативного одержання достовірної інформації про поточну діяльність підприємства;
- оперативного управління фінансами;
- контролю за ходом виконання договірних відносин;
- контролю взаємних зобов'язань;

- контролю та управління матеріальними, трудовими і технічними ресурсами;
- формування і контролю бізнес-плану;
- планування та обліку виконання внутрішнього бюджету.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### Основна література:

1. Інформаційні системи в менеджменті: Навч.посібник/ *Батюк А. Є., Дзуліт З. П., Обельовська К. М. та ін.* – Львів: НУ “Львівська політехніка”, “Інтелект-Захід”, 2004. – 520с.
2. Інформаційні системи в державному управлінні: Навч. посібник. *Сендзюк М. А.* — К.: КНЕУ, 2004—339 с.
3. Інформаційні системи в державному менеджменті: Навч. посібник. *Каранфілов М. С.* — К.: КНЕУ, 2005. — 455 с.
4. Технологія автоматизованого оброблення економічної інформації: Навч. посіб. *Ситник В.Ф., Орленко Н.С.*— К.:КНЕУ, 2006. – 332 с.
5. Інформаційні системи обліку і аудиту: Навч. посіб. *Писаревська Т. А.* — К.: КНЕУ, 2004. — 369 с.

### Додаткова література:

1. Информационные технологии управления: Учеб.пособие/ Под ред. *Титоренко Г. А.* – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 280 с.
2. Інформаційні системи і технології в економіці: Посібник / За ред. *Пономаренка В. С.* – К.: Видавничий центр “Академія”, 2002. – 544 с.
3. Інформаційні системи та технології в маркетингу: Навч. посібник. *Пінчук Н. С., Галузинський Г. П., Орленко Н. С.* — К.: КНЕУ, 2003. — 366 с.
4. Інформаційні системи і технології у фінансах: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. *Антонюк В.А., Курков М.С.* — К.: КНЕУ, 2004. — 178 с.
5. Системи підтримки прийняття рішень: Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. *Ситник В. Ф., Гордієнко І. В.* — К.: КНЕУ, 2004. — 427 с.
6. Системи оброблення економічної інформації: Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / *За заг. ред. В. Ф. Ситника.* — К.:КНЕУ, 2004. —332 с.
7. Інформаційні технології віртуальних організацій: Навч. посіб. *Козак І. А.* — К.:КНЕУ, 2005. — 336 с.
8. Інформаційні системи в управлінні персоналом та економіки праці: Навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. *Писаревська Т. А., Городній О. В.* / *За заг. ред. Т. А. Писаревської.* — К.: КНЕУ, 2005. — 304 с.