

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ  
Миколаївський національний університет імені В. О. Сухомлинського  
Факультет економіки

І.В. Голіков

**НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК  
ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ  
"ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В МЕНЕДЖМЕНТІ"**

**(для студентів денної та заочної форми навчання  
напряму підготовки 6.030601 "Менеджмент",  
галузі знань 0305 "Економіка і підприємництво")**

Миколаїв 2012

УДК 658.518.3

Г60

*Рецензенти:*

доктор технічних наук, професор Хлопенко М.Я.;

кандидат економічних наук, доцент Данік Н.В.;

кандидат економічних наук, доцент Рудь І.Ю.

Рекомендовано вченою радою факультету економіки (протокол № 1 від 30.08.12 року), як навчальний посібник для самостійного вивчення дисципліни "Інформаційні системи в менеджменті" (для студентів денної та заочної форми навчання напряму підготовки 6.030601 "Менеджмент", галузі знань 0305 "Економіка і підприємництво")

Г60      Інформаційні системи і технології в менеджменті: Навч. посібник / *І.В. Голіков*, – Миколаїв 2012 р.

У навчально-методичному посібнику наведено комплекс матеріалів для її навчально-методичного забезпечення. Тематику дисципліни побудовано з урахуванням еволюції та сучасних тенденцій розвитку інформаційних систем менеджменту, існуючих організаційно-методичних підходів до їх створення і використання. Методичні поради до вивчення дисципліни містять роз'яснення сутності кожної теми та практичні рекомендації для кращого оволодіння матеріалом. До посібника включено плани практичних занять, навчальні завдання, завдання для перевірки знань, а також інструктивні матеріали для проведення лабораторних робіт з використанням програмного комплексу «Галактика» та системи стратегічного планування і фінансового аналізу Project Expert.

Викладені в посібнику базові підходи виявляться корисними студентам, аспірантам і викладачам, які спеціалізуються в області інформаційних систем і технологій в менеджменті

УДК 658.518.3

© Голіков І.В., 2012

## ЗМІСТ

	Стор.
Вступ	4
I. Типова програма	5
II. Блок навчально-методичного забезпечення до тем дисципліни	9
Тема 1. Інформаційні системи та їх роль в управлінні економікою	9
Тема 2. Економічна інформація та засоби її формалізованого опису	13
Тема 3. Інформаційні технології та технологічні процеси оброблення економічної інформації	19
Тема 4. Організація інформаційної бази систем оброблення економічної інформації	22
Тема 5. Концептуально-технологічні та організаційно-методичні основи створення інформаційних систем менеджменту	28
Тема 6. Еволюція інформаційних систем менеджменту	38
Тема 7. Використання сучасних технологічних засобів оброблення інформації в ІСМ	55
Тема 8. Інформаційна система виробничого менеджменту	76
Тема 9. Комерційні програмні системи автоматизації управління підприємством, організацією	93
Тема 10. Інформаційні системи фінансового аналізу	209
Тема 11. Інформаційні системи для автоматизації бухгалтерських робіт	241
III. Тематика контрольних робіт і методичні вказівки щодо їх виконання	264
IV. Методичні матеріали щодо поточного і підсумкового контролю знань студентів з дисципліни	268
1. Перелік питань, які охоплюють зміст робочої програми дисципліни та виносяться на підсумковий контроль	268
2. Приклади типових завдань, які виносяться на підсумковий контроль	272
3. Порядок поточного і підсумкового оцінювання знань з дисципліни	276
Додатки	280
Література	302

## **ВСТУП**

Дисципліна «Інформаційні системи і технології в менеджменті» призначена для підготовки бакалаврів, що навчаються за спеціальністю «Менеджмент організацій».

*Мета вивчення дисципліни:* засвоєння теоретичних і практичних знань з основ створення та функціонування інформаційних систем і технологій, їх використання для управління економікою, вивчення теорії економічної інформації, структури та етапів побудови інформаційних систем у менеджменті; ознайомлення із сучасними інформаційними технологіями та їх використанням в інформаційних системах менеджменту.

У результаті вивчення дисципліни студенти набувають необхідних знань і навичок із застосування інформаційних систем для автоматизації оброблення інформації у сфері менеджменту.

*Завдання вивчення дисципліни* – навчитися: розробляти постановки та алгоритми автоматизованого розв’язання задач менеджменту; аналізувати різні інформаційні системи, програмні продукти, інформаційні засоби та технології на відповідність специфіці конкретного економічного об’єкта; впроваджувати нові чи модернізувати існуючі інформаційні системи, програмні продукти, інформаційні засоби та технології; розробляти компоненти інформаційних систем, програмних продуктів, інформаційних засобів і технологій, використовувати існуючі інформаційні системи для створення інформаційної бази та виконання конкретних функцій управлінської діяльності.

*Предметом дисципліни* є операції оброблення економічної інформації в економіко-організаційних системах і системах виробничого менеджменту, а також технології та інструментальні засоби їх реалізації. Дисципліна є однією зі складових програми підготовки бакалаврів з менеджменту організацій. Її вивчення спирається на знання з таких базових дисциплін, як «Менеджмент», «Інформатика та комп’ютерна техніка» та ін.

## I. Типова програма

### **Тема 1. Інформаційні системи та їх роль в управлінні економікою**

Роль і місце інформаційних систем в управлінні економікою. Визначення інформаційних систем. Покоління інформаційних систем. Класифікація інформаційних систем. Структура інформаційної системи (ІС). Характеристика складових ІС. Поняття «автоматизована функція», компоненти, задачі оброблення даних. Перспективні засоби і напрями розвитку інформаційних систем.

### **Тема 2. Економічна інформація та засоби її формалізованого опису**

Поняття «економічна інформація», її види та властивості. Економічна інформація як предмет і продукт автоматизованого оброблення. Структура, форми подання та відображення економічної інформації. Оцінювання економічної інформації. Носії інформації. Інформаційні процедури. Характеристика засобів формалізованого описання економічної інформації. Методи класифікації та кодування економічної інформації. Штрихове кодування інформації. Шляхи вдосконалення системи економічної інформації в управлінні економічним об'єктом.

### **Тема 3. Інформаційні технології та технологічні процеси оброблення економічної інформації**

Поняття «інформаційні технології» та їх класифікація. Характеристика найбільш поширених інформаційних технологій. Стандарт інтерфейсу для діалогових інформаційних технологій. Розподілені технології оброблення та зберігання даних. Технологія комп'ютерних мереж та Internet-технології. Технологія мультимедіа. Характеристика та класифікація технологічних операцій оброблення економічної інформації. Технологічні процеси автоматизованого оброблення економічної інформації. Типові технологічні операції та їх виконання в інформаційних системах.

### **Тема 4. Організація інформаційної бази систем оброблення економічної інформації**

Поняття «позамашинна інформаційна база», склад робіт з її організації. Уніфікована система первинної документації, поняття, склад і вимоги. Вихідні документи, розроблення форм і вибір засобів виведення. Поняття «машинне інформаційне забезпечення». Передумови створення та основні переваги баз даних. Поняття, класифікація та склад автоматизованого банку даних. Характеристика інфологічної та даталогічної моделей баз даних. Методи створення оптимальної моделі баз даних. Теорія нормалізованих відношень. Побудова логічної моделі даних. Поняття «сховища даних», архітектура, моделі та основи їх створення.

#### **Тема 5. Концептуально-технологічні та організаційно-методичні основи створення інформаційних систем менеджменту**

Поняття і мета створення інформаційних систем менеджменту (ИСМ). Підходи до проектування ІСМ. Принципи створення динамічних ІСМ. Життєвий цикл ІС. Стадії та етапи створення ІС. Структура проектної документації. Технологічний процес розроблення проектних рішень і технологічна документація. Визначення та класифікація методів проектування. Організація робіт зі створення та впровадження економічних інформаційних систем. Учасники проектування, їх посадові права та обов'язки, рівень компетенції.

Етапи процесу впровадження систем ERP. Реорганізація діяльності організації. Постійне вдосконалення бізнес-процесів. Загальне управління якістю. Реінжиніринг бізнесу. Стратегії впровадження інформаційних систем.

Функціонально-орієнтований підхід до побудови ІСМ. Структуризація функцій менеджменту за автоматизації оброблення інформації. Постановка та алгоритмізація задач менеджменту.

#### **Тема 6. Еволюція інформаційних систем менеджменту**

Класифікація інформаційних систем менеджменту за повнотою функцій управління. Етапи розвитку інформаційних систем менеджменту. Системи планування матеріальних ресурсів MRP. Системи планування ресурсів виробництва MRPII. Функції систем MRPII за стандартом APICS. Системи планування ресурсів підприємства ERP. Вимоги до ERP-систем. Розвинені

системи планування APS. Системи планування ресурсів, орієнтованого на замовників CSRP. Інтеграція ланцюжків поставок SCI. Керування взаємовідносинами з клієнтами CRM.

### **Тема 7. Використання сучасних технологічних засобів оброблення інформації в ICM**

Організація оброблення інформації з використанням технології «клієнт-сервер». Моделі архітектури «клієнт-сервер».

Організація оброблення інформації з використанням технології intranet. Логічна структура Intranet. Характеристика технології оперативного аналітичного оброблення даних OLAP. Реалізація технології OLAP у багатовимірних (MOLAP), реляційних (ROLAP) і гібридних (HOLAP) системах оперативного аналітичного оброблення даних. Засоби OLAP-аналізу фірм Microsoft, Oracle, Informix. Програмні агенти. Мережі АРМ управлінського персоналу.

### **Тема 8. Інформаційна система виробничого менеджменту**

Організаційно-функціональна структура мережі АРМ управління виробництвом. Склад і зміст інформаційної бази.

Автоматизація технічної підготовки виробництва. Автоматизація техніко-економічного планування. Автоматизація розв'язання задач оперативного управління виробництвом на підприємстві: інформаційні зв'язки, постановки та алгоритми розв'язання задач, комп'ютерна технологія оброблення даних.

### **Тема 9. Комерційні програмні системи автоматизації управління підприємством, організацією**

Класифікація комерційних ICM за функціональними можливостями та рівнями інтеграції. Системи управління корпоративними бізнес-процесами R/3 та BAAN: структура, функціональні можливості, бізнес-моделювання, управління інформаційними потоками, засоби прискореного впровадження, засоби взаємодії з додатковими модулями, інтерфейси взаємодії із зовнішніми системами, інструментальні засоби налаштування і доопрацювання системи.

Система управління ресурсами підприємства Oracle Applications. Загальна характеристика. Модульна структура. Підтримування реструктуризації виробничих процесів. Система комплексного планування ресурсів підприємства G.D.Edwards OneWorld. Система управління підприємством АХАРТА. Управління виробництвом. Internet-технології та керування взаємовідносинами з клієнтами. Програмний комплекс «Галактика». Контур управління виробництвом. Контур бухгалтерського обліку. Контур оперативного управління. Системи автоматизації управління підприємством Technoclass 2000 і IT-підприємство. Система управління фінансами та бізнесом SunSystems. Системи для автоматизації управління підприємствами торгівлі та середнього бізнесу Scala та DeloPro.

#### **Тема 10. Інформаційні системи фінансового аналізу**

Функціональні характеристики фінансово-аналітичних інформаційних систем. Система аналізу фінансового стану і результатів діяльності підприємства Audit Expert. Система фінансового моделювання та бізнес-планування Project Expert. Послідовність створення проекту в Project Expert. Аналіз проекту (за методом Монте-Карло, аналіз беззбитковості, What-If). Порівняння варіантів та інтеграція проектів. Контроль реалізації. Імпорт та експорт даних.

#### **Тема 11. Інформаційні системи для автоматизації бухгалтерських робіт**

Класифікація програмних систем для автоматизації бухгалтерських робіт. Вимоги до аналітичного обліку в бухгалтерських інформаційних системах.

Програма «1С: Бухгалтерія». Автоматизація розділів бухгалтерського обліку. Засоби для забезпечення гнучкості обліку. Стандартні звіти. Інструментальні засоби. Програмні продукти фірми «Інтелект-Сервіс»: БЕМБІ+, БЕСТ-3, БЕСТ-4, БЕСТ-ПРО. Програмний комплекс «Акцент-бухгалтерія». Структура комплексу, документообіг, можливості аналітичного обліку, інструментальні засоби. Системи автоматизації бухгалтерського обліку «Інтегратор», «Парус», SoNet.



## **II. Блок навчально-методичного забезпечення до тем дисципліни**

### **Тема 1. Інформаційні системи та їх роль в управлінні економікою**

#### **1.1. Методичні вказівки до вивчення теми**

Управлінські інформаційні системи (ІС) являють собою організаційно-технічні системи, які забезпечують вироблення рішень на основі автоматизації інформаційних процесів у сфері управління. Інформаційні системи менеджменту (ІСМ) є різновидом ІС, їх конкретизацією щодо сфери 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.

Розвиток інформаційних систем, використовуваних в економіці як для автоматизованого розв'язання окремих економічних задач, так і для автоматизації процесів управління різного рівня, відбувався відповідно до змін у складі забезпечувальної частини ІС та її функціональних можливостях.

У сфері машинної інформаційної бази історичним був перехід від подання її у вигляді окремих непов'язаних між собою локальних файлів до бази даних, тобто інтегрованої сукупності пов'язаних між собою файлів даних, якими управляє система керування базою даних.

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

Такий розвиток технологічних засобів оброблення інформації обумовив поступову зміну *поколінь інформаційних систем*. Інформаційним системам першого покоління, що у зарубіжній літературі називалися системами оброблення даних, а у вітчизняній – автоматизованими системами управління (АСУ), був притаманний позадачний підхід до формування інформаційного та програмного забезпечення, що призводило до інформаційної та математичної надмірності. Друге покоління ІС, за західною термінологією – управлінські інформаційні системи, за вітчизняною, як і раніше, – АСУ, базувалися на використанні баз даних, що давало змогу здійснити спільне використання даних для розв’язання різних задач. Інформаційні системи третього покоління – системи підтримки прийняття рішень (СППР) у своєму складі вже мають не лише бази даних, а й бази моделей та алгоритмів, що зумовлює усунення обох видів надмірності (даних та обчислень).

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).

*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, налаштовування 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.

Склад *функціональних підсистем* ІС залежить від прийнятої структуризації управлінських робіт, групування задач, розв'язуваних об'єктом автоматизації. Функціональна підсистема ІС – це відносно самостійна частина системи, виділена за певною ознакою, яка відповідає конкретним функціям і задачам управління (наприклад, підсистеми виробничого менеджменту, керування персоналом, бухгалтерського обліку тощо).

**Задача оброблення даних** визначається як частина автоматизованої функції і являє собою формалізовану сукупність автоматизованих дій, виконання яких приводить до результатів заданого виду. Задачами в ІС можуть бути, наприклад, розрахунок складу виробу, розрахунок потреби матеріальних ресурсів на виконання річного плану випуску продукції, облік наявності та руху персоналу.

### ***Література до теми***

1. Автоматизация управления предприятием / В. В. Баронов и др. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 239 с.

2. *Гордієнко І. В.* Інформаційні системи в менеджменті: Навч.-метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни – К.: КНЕУ, 1999. – 128 с.

3. *Ситник В. Ф., Писаревська Т. А., Єрьоміна Н. В., Краєва О. С.* Основи інформаційних систем: Навч. посібник / За ред. В. Ф. Ситника. – 2-ге вид., перероб. і доп.– К.: КНЕУ, 2001. – 420 с.

## 1.2. Практичне заняття

*Мета заняття:* вивчення поколінь розвитку інформаційних систем, їхньої структури та класифікації.

### ПЛАН

1. Покоління розвитку інформаційних систем.
2. Забезпечувальні та функціональні підсистеми ІС.
3. Класифікація ІС.

## 1.3. Термінологічний словник

**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.

## 1.4. Завдання для перевірки знань

1. Охарактеризувати покоління розвитку ІС.
2. Які забезпечувальні підсистеми входять до складу ІС?
3. Дати визначення функціональній підсистемі ІС.

## Тема 2. Економічна інформація та засоби її формалізованого опису

### 2.1. Методичні вказівки до вивчення теми

#### 2.1.1. Структура економічної інформації

Структура інформації визначає її будову, виділення в її складі окремих елементів. У контексті процесів керування економічними об'єктами вирізняють логічну структуру інформації, а з погляду зберігання даних на носіях – фізичну структуру даних.

Для *логічних структур інформації* характерне таке виокремлення елементів даних у порядку їх агрегування: *символ* → *реквізит* → *показник* → *масив* → *інформаційний потік* → *інформаційна база*.

**Символ** – елемент даних, який не має змісту; це елементарний сигнал інформації (літера, цифра, знак).

**Реквізит (атрибут)** – інформаційна сукупність найнижчого рангу, яка не підлягає поділу на одиниці інформації. Реквізити бувають двох видів: реквізити-основи (реквізити-величини) та реквізити-ознаки. Реквізит-основа розкриває абсолютне або відносне значення реквізиту-ознаки. Реквізит-ознака відбиває якісні властивості сутності і характеризує обставини господарського процесу.

**Економічний показник** – інформаційна сукупність з мінімальним складом реквізитів-основ і реквізитів-ознак, достатнім для створення елементарного документа (документорядка). Показник характеризує економічний об'єкт з кількісного та якісного боку (наприклад, «кількість матеріалу певного виду, що надійшла від деякого постачальника на склад підприємства»).

**Масив даних** – набір взаємопов'язаних даних однієї форми. Прикладом масиву даних є сукупність даних про надходження матеріалів на підприємство від постачальників.

Сукупність масивів даних, що стосуються тієї самої ділянки управлінської роботи, називають **інформаційним потоком**.

*Фізичний підхід* розуміє виділення структурних одиниць даних залежно від носія даних і способу їх фіксації (одиниці наведено у порядку укрупнення): *символ → поле → агрегат даних → запис → файл → база даних*.

**Поле** – поєднання символів, яке приводить до створення мінімального семантичного елемента файла (рік, цех).

**Агрегат даних** – поійменована сукупність двох або більше полів, яка має самостійний зміст (наприклад, адреса).

**Запис** – сукупність полів, об'єднаних за змістовним принципом, яка є об'єктом і результатом одного кроку оброблення даних (наприклад, відомості про працівника).

**Файл** – поійменована сукупність записів для об'єктів одного типу. Прикладом файла можуть слугувати відомості про всіх працівників підприємства.

**База даних** – поійменована сукупність взаємопов'язаних файлів з мінімальною надмірністю, призначена для одночасного використання багатьма користувачами.

### *2.1.2. Методи класифікації та кодування інформації*

Система *класифікації інформації* об'єднує сукупність методів і правил класифікації та їхній результат. Розрізняють два основних *методи класифікації інформації*: ієрархічний та фасетний.

*Ієрархічний метод* класифікації полягає у послідовному розділенні множини об'єктів на підпорядковані (залежні) класифікаційні угруповання. Ієрархічна класифікація характеризується кількістю ступенів (глибиною), місткістю, гнучкістю під час побудови. Її вадами є жорсткість структури, потреба у великому резерві місткості, неможливість класифікації за непередбаченим сполученням ознак.

*Фасетний метод* класифікації передбачає паралельне розділення множини об'єктів на незалежні класифікаційні угруповання. Перевагами фасетного методу є гнучкість структури, пристосованість до змінюваних умов управління.

Але цей метод може не повно використовувати місткості через відсутність практичного застосування багатьох з можливих сполучень ознак.

**Кодування інформації** – це процес позначення множини об’єктів або повідомлень набором символів заданого алфавіту на основі сукупності певних правил. Найчастіше використовуються такі методи кодування:

- 1) порядковий;
- 2) серійно-порядковий;
- 3) послідовний;
- 4) паралельний.

У разі використання **порядкового методу** коди об’єктів утворюються з чисел натурального ряду. Порядковий метод застосовується для кодування одноозначових, сталих і малозначних номенклатур, як-от: категорії персоналу, статті витрат тощо.

**Серійно-порядковий метод** використовується для об’єктів з двома ознаками і передбачає розділення первинної множини об’єктів на декілька підмножин за одною ознакою та призначення серії номерів кожній підмножині. Цей метод може застосовуватися для кодування за алфавітом, наприклад, прізвищ студентів з присвоєнням послідовних номерів з одної серії прізвищам, що починаються на однакову літеру.

**Послідовний метод** кодування – це утворення коду класифікаційного угруповання або об’єкта класифікації з використанням кодів послідовно розташованих підпорядкованих угруповань, отриманих за допомогою ієрархічного методу класифікації.

**Паралельний метод** кодування – це утворення коду класифікаційного угруповання або об’єкта класифікації з використанням кодів незалежних угруповань, отриманих за допомогою фасетного методу класифікації.

Послідовний та паралельний методи використовуються для кодування об’єктів, що характеризуються декількома ознаками і класифікуються за ієрархічним або фасетним методом.

**Література до теми**

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учеб. / М. И. Семенов и др.; Под общ. ред. И. Т. Трубилина. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 416 с.

2. Ситник В. Ф., Писаревська Т. А., Єрьоміна Н. В., Краєва О. С. Основи інформаційних систем: Навч. посібник / За ред. В. Ф. Ситника. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2001. – 420 с.

## 2.2. Практичне заняття

*Мета заняття:* засвоєння знань щодо структури, форм подання економічної інформації, правильне застосування методів класифікації та кодування інформації.

### ПЛАН

1. Структура економічної інформації.
2. Методи класифікації економічної інформації.
3. Методи кодування економічної інформації.

## 2.3. Термінологічний словник

**Дані** – інформація, подана у певному вигляді і певним чином, що уможливорює її фіксування, зберігання та оброблення за допомогою технічних засобів.

**Економічна інформація** – сукупність відомостей, пов'язаних з функціонуванням і керуванням економікою, тобто з плануванням, обліком, контролем, регулюванням, аналізом на економічних об'єктах, і які можна фіксувати, передавати, перетворювати та зберігати.

**Класифікатор** – документ, який являє собою систематизований перелік назв і кодів класифікаційних угруповань або об'єктів класифікації.

**Класифікаційне угруповання** – частина об'єктів, виділена під час класифікації.

**Класифікація** – поділ множини об'єктів на частини за їх подібністю або різницею згідно з прийнятими методами.



**Код** – знак або сукупність знаків, узятих для позначення класифікаційного угруповання об'єкта.

#### 2.4. Навчальні завдання

**Завдання 1. Номенклатура платежів до бюджету складається з: рентних платежів; плати за землю; податку на прибуток; відрахувань на геологорозвідувальні роботи; плати за природні ресурси та викиди речовин, що забруднюють довкілля; плати у фонд ліквідації наслідків Чорнобильської аварії; податку на додану вартість; прибуткового податку з громадян; податку з власників транспортних засобів; інших платежів; економічних санкцій.**

Вибрати метод кодування та розробити класифікатор платежів до бюджету.

**Завдання 2.** Прибуток підприємства (установи) використовується у таких напрямках: платежі до бюджету, відрахування до резервного (страхового фонду), на виробничий розвиток, на соціальний розвиток, на заохочення, на благодійні цілі, на орендну плату, інші цілі.

Вибрати метод кодування та розробити класифікатор напрямів використання прибутку підприємства (установи).

**Завдання 3.** Фінансування витрат на утримання бюджетних установ здійснюється за такими статтями кошторису витрат: заробітна плата, нарахування на ЗП, канцелярські витрати, господарські витрати, навчальні витрати, витрати на виробничу практику, стипендії, витрати на харчування і т. ін. – усього 20 назв.

Вибрати метод кодування та розробити класифікатор витрат бюджетних установ.

**Завдання 4.** Продукція фармацевтичного заводу включає: лікувальні субстанції – природні (6 найменувань), синтетичні (7 найменувань); готові лікувальні форми – у таблетках і драже (5 найменувань), розчини для ін'єкцій (3 найменування).

Вибрати метод кодування і розробити структуру коду продукції.

**Завдання 5.** Продукція хімічного комбінату включає: мінеральні добрива – азотні (7 найменувань), фосфатні (4 найменування), калійні (3 найменування), комплексні (7 найменувань); синтетичні смоли і пластмаси – синтетичні смоли (2 найменування), пластмаси (3 найменування).

Вибрати метод кодування і розробити структуру коду продукції.

**Завдання 6.** На складі автосалону для продажу зберігається 17 автомобілів 10 марок різних років випуску (від 1989 до 2001 р.).

Вибрати метод кодування та розробити структуру коду автомобіля.

**Завдання 7.** На складі для реалізації зберігаються книги двох видавництв: «Либідь» та «Аванта», 45 авторів, таких видів: спеціальна література – 30 найменувань, художня – 15 найменувань, підручники – 20 найменувань.

Вибрати метод кодування та розробити структуру коду книги.

**Завдання 8.** У магазині продається посуд 35 найменувань, вищого, першого і другого ґатунку, заводів-виробників: «Емальпосуд», «Фарфор», «Склопосуд».

Вибрати метод кодування та розробити структуру коду товару.

**Завдання 9.** На підприємстві є в наявності малоцінні та швидкозношувані предмети: технологічна тара – контейнери, піддони; інвентар – верстати, тумбочки, лабораторне устаткування.

Вибрати метод кодування та розробити структуру коду МШП.

## 2.5. Завдання для перевірки знань

1. Які елементи виділяють у логічній та фізичній структурі інформації?
2. Визначити методи класифікації інформації.
3. Визначити методи кодування інформації.

### **Тема 3. Інформаційні технології та технологічні процеси оброблення економічної інформації**

#### **3.1. Методичні вказівки до вивчення теми**

Створення інформаційних технологій має ґрунтуватися на додержанні таких *принципів*:

- зручність виконання операцій для користувача;
- мінімальні затрати ручної праці, пов'язаної з обробленням інформації;
- можливість перевірки повноти і коректності розрахунків на ЕОМ;
- мінімальні витрати часу за потреби відновлення інформації у разі її пошкодження;
- забезпечення захисту інформації від несанкціонованого доступу та пошкодження.

Організаційно інформаційні технології реалізуються у двох варіантах: централізованого оброблення інформації або розподіленого оброблення інформації.

Розроблення інформаційної технології передбачає виділення в ній технологічних процесів та операцій.

#### **Класифікація технологічних операцій**

1. За призначенням: *виконавські та контрольні операції*. Виконавські операції змінюють значення реквізитів або форму подання інформації, контрольні операції – перевіряють правильність виконавських операцій.
2. За ступенем автоматизації: *ручні, машинно-ручні (автоматизовані) та автоматичні операції*.
3. За функціонально-часовими характеристиками: *операції збирання та реєстрації інформації; передавання інформації на оброблення; підготовки машинних носіїв; оброблення; видання результатів; розмноження результатів; передавання користувачу*.

Залежно від способу поєднання технологічних операцій у технологічному процесі визначають *тип технологічного процесу*: операційний, предметний, змішаний.

В *операційному технологічному процесі* за окремими працівниками закріплюються одна (частіше) або декілька споріднених операцій з оброблення будь-яких видів інформації.

У *предметному технологічному процесі* за окремими працівниками закріплюються одна або декілька (частіше) споріднених операцій з оброблення інформації одного виду.

У разі *змішаного типу* побудови технологічного процесу частина операцій виконується за операційним типом, а частина – за предметним.

### ***Література до теми***

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учеб. / М. И. Семенов и др.; Под общ. ред. И. Т. Трубилина. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 416 с.
2. Ситник В. Ф., Писаревська Т. А., Єрьоміна Н. В., Краєва О. С. Основи інформаційних систем: Навч. посібник / За ред. В.Ф.Ситника. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2001. – 420 с.

### **3.2. Практичне заняття**

*Мета заняття* – вивчення типів і побудови технологічних процесів оброблення економічної інформації.

### **ПЛАН**

1. Класифікація та принципи створення інформаційних технологій.
2. Поняття та класифікація технологічних операцій.
3. Типи технологічних процесів.

### **3.3. Термінологічний словник**

***Інформаційна (комп'ютерна) технологія*** – сукупність засобів і методів збирання, реєстрації, оброблення і доведення до користувача інформації у системах організаційного управління.

***Технологічна операція*** – комплекс дій з інформацією та її носіями, які виконуються на одному робочому місці.

**Технологічний процес оброблення інформації** – сукупність взаємопов’язаних операцій, що здійснюються над інформацією у певній послідовності.

#### 3.4. Завдання для перевірки знань

1. Визначити принципи створення інформаційних технологій.
2. Як класифікуються технологічні операції?
3. Визначити типи технологічних процесів.

## **Тема 4. Організація інформаційної бази систем оброблення економічної інформації**

### 4.1. Методичні вказівки до вивчення теми

#### *4.1.1. Організація позамашиної інформаційної бази*

У процесі створення позамашиної інформаційної бази комп'ютерної системи виконуються такі дії: формалізація даних; вибір форм первинних документів і машинних носіїв; вибір способів і засобів фіксування даних у первинних документах і на машинних носіях; розроблення форм вихідних документів; визначення та розроблення логічної структури бази даних; вибір системи керування базою даних (СКБД); організація раціонального документообігу і т. ін.

Уніфікована система первинної документації розглядається за своїм складом як комплекс взаємопов'язаних форм документів, процесів і правил документування даних і документообігу, які відповідають єдиним правилам і вимогам, а за змістом – як засіб реалізації інформаційних процесів для документованого обміну даними, що мають нормативно-правову основу у процесі управління економікою. Створення уніфікованих форм документів здійснюється з дотриманням таких принципів:

- скорочення кількості форм первинних документів для раціоналізації документообігу;
- застосування єдиних форм документів на різних рівнях управління;
- використання мінімальної кількості даних, які вводяться для розв'язування функціональних задач, а також виключення із документів розрахункових показників, які можна дістати за машинної обробки, і даних, які є в системі;
- одноразового введення даних до ЕОМ і багаторазового їх використання;
- єдиної термінології для всієї системи первинної документації, яка забезпечує користувачеві простоту і зручність у роботі з документами.

Для конкретних ІС можуть розроблятися унікальні (власні) форми внутрішньої документації, які відповідають певним специфічним умовам користувачів. Порядок їх формування передбачає виконання таких дій:

- визначення складу реквізитів документа;
- розміщення на бланку, який розбивається на окремі зони з урахуванням їх групування, логічної залежності та форми введення в ЕОМ;
- виокремлення та виділення реквізитів, що мають бути введені в ЕОМ;
- відбір довідково-групувальних ознак, сталих для даного документа, і розміщення їх у правому верхньому куті бланка, у загальній частині документа;
- за необхідності введення стовпчиків і рядків для запису контрольних чисел;
- передбачення у проекті форми документа підписів відповідальних осіб;
- проектування за ескізом документа форми введення даних в ЕОМ або перенесення на машинний носій та уточнення форми документа;
- визначення формату бланка уточненої форми документа згідно з вимогами стандартів.

Проектування візуальних форм виведення інформації виконується у такій послідовності:

- визначається перелік результатних даних;
- результатні показники поділяються за паперовими документами та відеокадрами, визначається перелік вихідних форм;
- кожній формі присвоюється назва і код;
- установлюються періодичність складання і термін отримання кожної вихідної форми;
- визначаються місце використання вихідного документа та необхідна кількість примірників;
- розробляється ескіз вихідної форми;
- визначається склад інформаційних масивів, необхідних для отримання кожної форми;

— установлюються послідовність складання вихідних форм і загальний технологічний процес; формуються контрольні приклади вихідних форм, які далі обговорюються та уточнюються;

— затверджуються уточнені форми виведення.

Розроблення ескізу форми виведення передбачає визначення змісту трьох її зон: заголовка, що містить назву документа, дату складання, код форми, назви стовпців та їхню нумерацію; основної предметної (інформаційної) частини, що становить тіло вихідної форми; до останньої зони вносять рядки двох видів – докладні та підсумкові. У докладних рядках спочатку розміщують до-

відкові та довідково-групувальні ознаки, потім реквізити-основи – вхідні та результатні. Підсумкові рядки містять кількісні та вартісні підсумки за певними групувальними ознаками, результати виконання розрахунків.

#### ***4.1.2. Організація машинної інформаційної бази***

Машинна інформаційна база складається з інформаційних файлів, які можуть бути організовані у вигляді окремих не пов'язаних між собою локальних інформаційних файлів чи у вигляді бази даних (БД), тобто інтегрованої сукупності пов'язаних між собою файлів, якими управляє система керування базами даних (СКБД). Перевагами використання баз даних та автоматизованих банків даних (АБД) порівняно з системами незалежних файлів є:

- багаторазовість використання даних;
- економія витрат на створення та ведення інформаційного забезпечення;
- зменшення надлишковості даних;
- швидкість оброблення не передбачених запитів до системи;
- простота і зручність внесення змін;
- логічна та фізична незалежність даних від прикладних програм.

Компоненти АБД: база даних, СКБД, словник даних, мовні засоби, технічні та організаційні засоби.



База даних являє собою інтегроване сховище даних, призначене для використання багатьма споживачами і забезпечення незалежності даних від прикладних програм. Функції СКБД можна згрупувати так:

1. *Керування даними* – підготовка даних та їх контроль, занесення даних до бази, структуризація даних, забезпечення їхньої цілісності, секретності.
2. *Доступ до даних*. Пошук і селекція даних, перетворення даних до форми, зручної для подальшого використання.
3. *Організація і ведення зв'язку з користувачем*: ведення діалогу, видавання діагностичних повідомлень про помилки в роботі з БД і т. ін.

Словник даних містить відомості про джерело інформації, формати та взаємозв'язок між даними, відомості про частоту виникнення і характер використання даних, терміни коригування та осіб, відповідальних за це.

Мовні засоби призначені для опису даних та організації спілкування з користувачем АБД й об'єднують мови опису даних, мови спілкування з БД, інші мовні засоби.

До технічних засобів АБД належать процесори, пристрої введення і виведення даних, запам'ятовувальні пристрої, модеми, канали зв'язку.

Організаційні засоби АБД охоплюють персонал, пов'язаний зі створенням і веденням БД, а також систему нормативно-технологічної та інструктивно-методичної документації з організації та експлуатації БД.

### ***Література до теми***

1. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учеб. / М. И. Семенов и др.; Под общ. ред. И. Т. Трубилина. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 416 с.
2. Ситник В. Ф., Писаревська Т. А., Єрємінна Н. В., Краєва О. С. Основи інформаційних систем: Навч. посібник / За ред. В. Ф. Ситника. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2001. – 420 с.

#### **4.2. Практичне заняття**

*Мета заняття:* вивчення складу інформаційної бази ІС, порядку створення та керування елементами інформаційної бази.

## ПЛАН

1. Вимоги до організації позамашиної інформаційної бази та порядок її створення.
2. Поняття, склад та принципи організації уніфікованої системи первинної документації.
3. Проектування форм виведення результатної інформації.
4. Переваги автоматизованих банків даних.
5. Компоненти автоматизованого банку даних та їхня характеристика.

### 4.3. Термінологічний словник

**Автоматизований банк даних** – система інформаційних, математичних, програмних, мовних, організаційних і технічних засобів, необхідних для інтегрованого нагромадження, зберігання, ведення, актуалізації, пошуку і видачі даних.

**База даних** – поійменована структурована сукупність взаємопов'язаних даних, які характеризують окрему предметну область і перебувають під керуванням СКБД.

**Інформаційна база** – сукупність інформації, що певним чином організовується, зберігається та контролюється, зафіксованої на носіях ІС. Ця інформація відбиває стан керованого об'єкта і зовнішнього середовища.

**Машинна інформаційна база** – частина інформаційної бази ІС, що являє собою сукупність інформаційних файлів, які зберігаються в пам'яті ЕОМ і на магнітних носіях.

**Позамашинна інформаційна база** – частина інформаційної бази ІС, що являє собою сукупність документів, призначених для безпосереднього сприйняття людиною без застосування засобів обчислювальної техніки.

**Предметна область** – частина реальної системи, що являє інтерес для даного дослідження. У разі проектування автоматизованих інформаційних систем предметна область відображається моделями даних декількох рівнів.

Слід розрізняти повну предметну область (велике підприємство) та організаційну одиницю цієї предметної області, яка в свою чергу може являти свою предметну область. Інформація, необхідна для опису предметної області, залежить від реальної моделі і може включати відомості про персонал, заробітну плату, продукцію, обладнання, операції, тобто відомості про людей, предмети, події і поняття.

**Система керування базою даних (СКБД)** – комплекс програмних і мовних засобів загального та спеціального призначення, необхідних для створення БД, підтримування її в актуальному стані, маніпулювання даними та організації доступу до них різних користувачів чи прикладних програм в умовах чинної технології оброблення даних.

**Файл** – ідентифікована сукупність логічно пов'язаних між собою даних, які містяться поза програмою у зовнішній пам'яті і доступні програмі за допомогою спеціальних операцій.

#### 4.4. Завдання для перевірки знань

1. Які дії виконуються у процесі розроблення внутрішніх первинних документів?
2. З яких частин складається форма виведення інформації?
3. Які переваги має використання баз даних?
4. Назвати компоненти АБД та їх призначення.

## **Тема 5. Концептуально-технологічні та організаційно-методичні основи створення інформаційних систем менеджменту**

### **5.1. Методичні вказівки до вивчення теми**

#### **5.1.1. Характеристика підходів до проектування ІСМ**

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.

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 налаштовування 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 багатопроцесорних 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.

### ***5.1.2. Принципи створення динамічних ICM***

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 BAAN використовує спеціальні інструментальні засоби, зокрема BAAN 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.

### ***5.1.3. Стадії 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 проект;
- 5) технічний проект;
- 6) робоча документація;
- 7) введення 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 проект, технічний проект, робочий проект.

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». Постановка задачі містить необхідні відомості для автоматизованого розв'язання задачі і включає розділи: характеристика задачі; вихідна інформація; вхідна інформація. Структуру постановки задачі відповідно до держстандарту РД 50-34.698-90 наведено у додатку 1 цього посібника. Документ «Опис алгоритму» (РД 50-34.698-90) вміщує перелік масивів інформації, що використовуються за реалізації алгоритму і формуються в результаті його реалізації; математичний опис та алгоритм розв'язання, який може бути виражений графічно (схема), у вигляді тексту або таблично. Математичний опис дається за допомогою формул розрахунків.

Приклад постановки та алгоритму автоматизованого розв'язання задачі наведено у додатку 2.



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.

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.

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.

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 CPI/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.

### ***Література до теми***

1. Автоматизация управления предприятием / В. В. Баронов и др. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 239 с.
2. *Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учеб. / М. И. Семенов и др.; Под общ. ред. И. Т. Трубилина. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 416 с.*
3. *Берега А. М. Основы створення інформаційних систем: Навч. посібник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2001. – 214 с.*
4. Внедрение ERP-систем (эталонный процесс). Материал Internet. – <http://koi.citforum.tula.ru>
5. *Галузинський Г. П., Гордієнко І. В. Сучасні технологічні засоби обробки інформації: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 1998. – 224 с.*
6. Опис стандартів IDEF: Матеріали Internet. – <http://www.idef.com>

7. РД 50-34.698-90. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 38 с.

8. Ситник В. Ф., Писаревська Т. А., Єрьоміна Н. В., Краєва О. С. Основи інформаційних систем: Навч. посібник / За ред. В. Ф. Ситника. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2001. – 420 с.

## 5.2. Практичне заняття

*Мета заняття:* вивчення основних підходів до проектування ІСМ, ознайомлення зі змістом робіт на стадіях створення ІС.

### ПЛАН

1. Характеристика підходів до проектування ІСМ.
2. Принципи створення динамічних ІСМ.
3. Стадії створення інформаційної системи.
4. Етапи процесу впровадження систем ERP.
5. Основні підходи до реорганізації діяльності підприємств.

## 5.3. Термінологічний словник

**BPR (Business Process Reengineering)** – методика реінжинірингу бізнесу Хаммера і Чампі, за якого відбувається фундаментальне переосмислення і радикальне перепланування бізнес-процесів компанії, що має на меті різке поліпшення показників своєї діяльності. BPR концентрується на тому, що має виконувати підприємство, і визначає, як воно має це робити.

**BSP (Business Systems Planning)** – методика планування бізнес-систем, підхід до створення інформаційної системи, який базується на аналізі інформаційного ресурсу підприємства. Методика здійснює спадний аналіз інформаційних об'єктів і регламентує певну послідовність етапів виконання робіт.

**CMM (Capability Maturity Model)** – модель зрілості технологічних процесів, розроблена Інститутом SEI (Software Engineering Institute), описує стратегію поступового вдосконалення процесів розроблення і супроводження програмного

забезпечення і є прикладом застосування підходу CPI для конкретної галузі промисловості.

***CPI (Continuous Process Improvement)*** – підхід до реорганізації бізнесу, що базується на постійному вдосконаленні процесів.

***IDEF (Integrated Computer Automated Manufacturing DEFinition)*** – державний стандарт США, що об'єднує сімейство методологій для створення моделей складних систем і проектування комп'ютерних систем. Включає, зокрема, методології функціонального та інформаційного моделювання. Надає засоби відображення бізнес-процесів; методологію взаємодії аналітиків і спеціалістів; технологію створення проектів, яка охоплює всі стадії їхнього життєвого циклу.

***ISO 9000*** – серія стандартів Міжнародної організації зі стандартизації, що визначають базовий набір заходів щодо контролю якості, а також схему функціонування бізнес-процесів підприємства, яка забезпечує високу якість його роботи. Схема охоплює всі етапи випуску товарів або послуг, включаючи закупівлю сировини і матеріалів, проектування, створення і доставку товарів, обслуговування клієнтів, навчання персоналу тощо. ISO 9000 регламентує два ключових моменти: наявність і документування відповідного бізнес-процесу та вимірюваність його якості. Базові стандарти ISO 2000 р.: ISO 9000 «Система менеджменту якості. Основні принципи та словник»; ISO 9001 «Система менеджменту якості. Вимоги»; ISO 9004 «Система менеджменту якості. Керівні вказівки щодо поліпшення якості»; ISO 19011 «Керівні вказівки щодо перевірки системи менеджменту якості та охорони навколишнього середовища»; ISO 10012 «Забезпечення якості вимірювального обладнання».

***SADT (Structured Analysis & Design Technique)*** – технологія структурного аналізу і проектування систем, яка об'єднує два підходи до побудови моделі системи: один ґрунтується на функціях, другий – на предметах системи. Відповідні моделі називають моделями діяльності і моделями даних. Модель SADT являє собою ієрархію діаграм, які з переходом до нижчих рівнів поступово деталізуються.

**TQM (Total Quality Management)** – підхід глобального керування якістю продукції. Головними принципами TQM є: орієнтація на замовника; провідна роль керівництва організації; залучення працівників до керування якістю; процесний підхід; системний підхід до керування; постійне поліпшення; заснований на фактах підхід до прийняття рішень; відносини з постачальниками; мінімізація витрат від неякісної роботи.

#### 5.4. Завдання для перевірки знань

1. Охарактеризувати основні підходи до проектування інформаційних систем менеджменту.
2. Визначити склад функціональних підсистем інформаційних систем менеджменту (ICM).
3. Назвати принципи створення динамічних інформаційних систем.
4. Які стадії виділяють у процесі створення інформаційної системи?
5. Охарактеризувати етапи процесу впровадження систем планування ресурсів підприємства ERP.
6. Назвати основні можливі стратегії впровадження системи ERP.
7. Визначити зміст етапів реорганізації діяльності підприємства (організації) за методикою BSP.
8. У чому полягає зміст підходу до реорганізації підприємств CPI/TQM?
9. Які положення використовує підхід реінжинірингу бізнес-процесів BPR?

## **Тема 6. Еволюція інформаційних систем менеджменту**

### **6.1. Методичні вказівки до вивчення теми**

#### **6.1.1. 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 BAAN.

*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 налаштовування 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 налаштовування, 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 налаштовування 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 налаштовування 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.

#### **6.1.2. Етапи розвитку інформаційних систем менеджменту**

##### **6.1.2.1. СИСТЕМИ ПЛАНУВАННЯ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ MRP**

Системи планування матеріальних ресурсів MRP (Material Resource Planning) з'явилися приблизно на початку 70-х років XX 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).

#### **6.1.2.2. СИСТЕМИ ПЛАНУВАННЯ ВИРОБНИЧИХ РЕСУРСІВ MRPII**

Переважаючий 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.

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.

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.

#### ***6.1.2.3. СИСТЕМИ ПЛАНУВАННЯ РЕСУРСІВ ПІДПРИЄМСТВА 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.

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.

#### **6.1.2.4. РОЗВИНЕНІ СИСТЕМИ ПЛАНУВАННЯ 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 MRPII/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.

#### ***6.1.2.5. КОМП'ЮТЕРНІ ІНТЕГРОВАНІ СИСТЕМИ CIM***

Комп'ютерні інтегровані системи CIM (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 FEASO (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 IT-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.

#### **6.1.2.6. СИСТЕМИ ПЛАНУВАННЯ РЕСУРСІВ, СИНХРОНІЗОВАНОГО З ПОКУПЦЕМ *csrp***

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.

#### **6.1.2.7. СИСТЕМИ ІНТЕГРАЦІЇ ЛАНЦЮЖКІВ ПОСТАВОК *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.

#### **6.1.2.8. СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ВЗАЄМОВІДНОСИНАМИ З КЛІЄНТАМИ 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-одиницями 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).

Ринок CRM-систем швидко зростає. За оцінкою дослідної компанії AMR Research, річна швидкість зростання більша за 50 %. Якщо в 1998 р. обсяг ринку оцінювався у 2,3 млрд дол., то до 2003 р. він зросте до 17 млрд дол. 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 Маркетинг***, оптимізації процесу продажу ***Oracle Sales***, аналізу історії взаємовідносин з клієнтами та сервісного обслуговування ***Oracle Сервіс***, 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.

### ***Література до теми***

1. Автоматизация управления предприятием / В. В. Баронов и др. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 239 с.
2. Баронов В. В., Попов Ю. И., Позин Б. А., Титовский И. Н. Особенности использования и внедрения ERP-систем в России: Материалы Internet. – [Http://www.citforum.ru](http://www.citforum.ru)
3. Роза К. де. Эволюция развития информационных систем. Методология CSRP: Материалы Internet. – <http://www.tline.ru>
4. Системный А. Мир систем управления: Материалы Internet. – Б / а.

5. Соломатин Е. CRM – бизнес на лояльности. Business Online 7/2001: Матеріали Internet. – <http://www.telecominfo.ru>
6. Эглинтайн Н. Что такое ERP?: Материалы Internet. – <http://www.consulting.ru>
7. Опис системи mySAP SCM: Матеріали Internet. – <http://www.sap.com/cis/solutions/scm/>

## 6.2. Практичне заняття

*Мета заняття:* вивчення класифікації та етапів розвитку інформаційних систем менеджменту.

### ПЛАН

1. Класифікація інформаційних систем менеджменту.
2. Етапи розвитку інформаційних систем менеджменту.
3. Системи планування ресурсів виробництва MRPII. Функції систем MRPII за стандартом APICS.
4. Системи планування ресурсів підприємства ERP. Вимоги до ERP-систем.
5. Розвинені системи планування APS.
6. Комп'ютерні інтегровані системи CIM.
7. Системи інтеграції ланцюжків поставок SCI.
8. Системи керування взаємовідносинами з клієнтами CRM.

## 6.3. Термінологічний словник

**APICS** (*American Production and Inventory Control Society*) – Американське товариство з управління виробництвом і запасами. Головні напрями діяльності: розроблення стандартів і термінології з питань керування виробництвом, запасами та інтегрованими ресурсами; сертифікація спеціалістів; поширення інформаційних матеріалів.

**ERP-системи** (*Enterprise Resource Planning*) – системи планування ресурсів підприємства; являють собою набір інтегрованих прикладних програм, що комплексно, в єдиному інформаційному просторі підтримують усі основні аспекти управлінської діяльності підприємств: планування ресурсів

(фінансових, людських, матеріальних) для виробництва товарів (послуг); оперативне керування виконанням планів (включаючи постачання, збут, ведення договорів); усі види обліку; аналіз результатів господарської діяльності. Серед вимог, що висуваються до ERP-систем: централізація даних у єдиній базі; близький до реального часу режим роботи; зберігання загальної моделі управління для підприємств будь-яких галузей; підтримка територіально-розподілених структур; робота на широкому колі апаратно-програмних платформ і СУБД; застосування CASE-засобів тощо.

***FEACO (European Federation of Management Consultancies Associations)*** – Європейська федерація асоціацій консультантів з економіки та управління. Об'єднує 23 національні асоціації з економіки та управління.

#### 6.4. Завдання для перевірки знань

1. Охарактеризувати основні класи інформаційних систем менеджменту за повнотою функцій управління.
2. Назвати основні етапи розвитку інформаційних систем менеджменту.
3. Назвати групи функцій систем MRPII за стандартом APICS.
4. Навести схему системи управління підприємством за стандартом MRPII.
5. Дати визначення та назвати вимоги до систем ERP.
6. Описати призначення та можливості систем APS.
7. За якими напрямками здійснюється розвиток інтеграції ІС?
8. Описати можливості систем SCI.
9. Які засоби можуть включати системи CRM?

## **Тема 7. Використання сучасних технологічних засобів оброблення інформації в ІСМ**

### **7.1. Методичні вказівки до вивчення теми**

#### **7.1.1. Організація оброблення інформації з використанням технології «клієнт-сервер»**

Виникнення концепції «клієнт-сервер» пов'язане з розвитком розподіленого оброблення даних. Згідно з держстандартом *розподілене оброблення даних* – це оброблення даних, за яким між станціями оброблення даних розподілені деякі або всі функції оброблення, зберігання і керування (ДСТУ 2400-94).

*Архітектура «клієнт-сервер»* передбачає розподіл обчислюваних задач між сервером і клієнтом. *Клієнт* – це однокористувацька робоча станція, яка виконує функції взаємодії з користувачем, здатна здійснити необхідні обчислення і забезпечує приєднання до віддалених обчислювальних ресурсів з базами даних, до засобів їх оброблення і засобів організації інтерфейсів. *Сервер* являє собою одно- чи багатопроцесорний комп'ютер з розділюваними пам'яттю, обробленням даних, комунікаційними засобами та засобами управління периферійним обладнанням. Клієнт-серверна технологія допускає можливості оптимізації обчислювального процесу завдяки раціональному розподілу задач між сервером і клієнтом. Сучасні інформаційні системи менеджменту для організацій і підприємств здебільшого мають клієнт-серверну архітектуру.

Залежно від розподілу виконуваних функцій між клієнтськими робочими станціями та сервером розрізняють різні моделі архітектури «клієнт-сервер». Для створення розподілених інформаційних систем з віддаленим доступом до баз даних використовуються RDA (Remote Data Access) – модель віддаленого доступу до даних, DBS (Data Base Server) – модель серверу бази даних, AS (Application Server) – модель серверу прикладних програм. DBS-модель реалізовано в СУБД InterBase, Oracle, Informix, Ingres, Sybase та ін. AS-модель використано за побудови корпоративної інформаційної системи SAP R/3 та системи АХАРТА.

### 7.1.2. Організація оброблення інформації з використанням технології *intranet*

Intranet-технологія виникла головним чином через те, що технологія «клієнт-сервер» не завжди відповідала вимогам щодо швидкості передавання даних, які висувались у реальних інформаційних системах. Крім того, клієнт-серверній технології притаманна низка вад, що не сприяють раціональній організації роботи ІС. До них належать:

- використання закритих протоколів у процесі обміну між клієнтом і сервером;
- розміщення на клієнтських комп'ютерах фрагментів прикладної системи;
- необхідність розроблення великої кількості складних клієнтських програм відповідно до зростання інформаційних потреб користувачів;
- складність адміністрування і супроводження системи;
- доступність інформаційної системи для зловмисних дій користувачів.

Подолання цих вад стає можливим за умови введення таких обмежень:

- мінімальної кількості нескладних і точно визначених відкритих протоколів взаємодії між клієнтом і сервером;
- використання простої стандартної мови опису даних і взаємозв'язків між даними;
- розміщення прикладної системи на сервері;
- централізованого управління як серверною частиною, так і клієнтськими робочими станціями.

Досягнення зазначених цілей можливе у разі використання таких стандартів Internet, як протоколи обміну даними HTTP (HyperText Transfer Protocol) – протокол обміну гіпертекстами, FTP (File Transfer Protocol) – протокол передавання файлів; формат подання даних HTML (HyperText Markup Language) – мова розмітки гіпертекстів.

Велику корпоративну мережу, побудовану за принципами та на програмному забезпеченні Internet, називають *intranet* (*інтранет*). У табл. 7.1 наведено порівняльну характеристику технологій intranet і «клієнт-сервер».



**Таблиця 7.1****ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КРИТЕРІЇВ ПРОЕКТУВАННЯ**

<b>Intranet</b>	<b>Архітектура «клієнт-сервер»</b>
Універсальність	Орієнтованість на задачі
Відповідність будь-яким платформам	Ефективність
Прийнятні показники якості функціонування в умовах низької пропускної здатності каналів	Достатня пропускна здатність каналів

Технологія intranet розуміє під собою створення локальної інформаційної системи клієнт-серверної архітектури з урахуванням суворих обмежень (протоколів обміну даними – HTTP і FTP та основної форми подання інформації – HTML (XML)). Intranet забезпечує високу пропускну здатність каналів зв'язку (до 1000 Mbps) між клієнтом і сервером й використання як стандартних серверів і клієнтів (HTTP-сервер і броузер), так і стандартних механізмів розширення можливостей системи, наприклад CGI. HTTP-сервер призначений для виконання таких функцій: прийом запиту від клієнта; можливий запуск CGI-прикладної програми; повернення файлу, що вимагається у запиті (результату виконання CGI-прикладної програми), або повідомлення про помилку клієнту.

Системи intranet приблизно у 2,5 рази дешевші за спеціалізовані клієнт-серверні прикладні програми. Ефективність intranet обумовлена такими чинниками:

- зниження витрат на впровадження та експлуатацію через централізоване зберігання значної частини програмного забезпечення на сервері;
- використання відкритих стандартів, що забезпечує незалежність від виробників програмно-апаратного забезпечення;
- універсальний доступ до інформації, який забезпечується стандартними броузерами (Netscape Navigator, Internet Explorer, Oracle PowerBrowser), та легкість їх освоєння користувачами;
- робота з мультимедійними даними (аудіо- та відеоінформацією) у середовищі Web-броузера;

- розподілений доступ до інформації і централізоване управління інформацією (документи публікуються та управляються централізовано, а доступ до них здійснюється з робочих місць);
- спрощення взаємодії користувачів і групової роботи завдяки електронній пошті, технології WWW, організації дискусійних робочих груп;
- уніфікований доступ до прикладних програм і баз даних;
- забезпечення інформаційної безпеки.

Останнім часом технологія intranet все частіше слугує середовищем та інструментом для побудови систем автоматизації підприємства. Сполучення централізованого зберігання інформації і розподілених комунікацій надає зручні можливості для створення корпоративних інформаційних систем. Прикладом системи, побудованої на базі intranet, є система управління ресурсами підприємства Oracle Applications корпорації Oracle.

***Програмні продукти корпорації Netscape для використання в Internet та intranet*** включають:

- Netscape FastTrack Server – Web-сервер, який підтримує мови програмування Java та JavaScript;
- Netscape Navigator – Web-броузер;
- Netscape Suitespot – інтегрований пакет, призначений для розробників intranet-мереж, до складу якого входять:

- Enterprise Server – засіб для управління вмістом Web-серверу, публікації Web-сторінок і виконання інтерактивних прикладних програм, що формують основу intranet;

- LiveWire – засоби для розроблення online-програм з убудованою підтримкою доступу до баз даних Oracle, Informix, Sybase і Microsoft;

- Mail Server – засіб для функціонування систем електронної пошти в мережах Internet та intranet;

- News Server – забезпечує системи телеконференцій та інформаційну взаємодію у дискусійних групах;

■ **Catalog Server** – забезпечує повне інформаційне обслуговування в Internet та intranet, зокрема індексування, пошук і перегляд вмісту інтерактивних сторінок;

■ **Directory Server** – забезпечує обслуговування мережеских каталогів для задоволення запитів користувачів, а також для управління доступом і змінення конфігураційних параметрів;

■ **Certificate Server** – видає та управляє сертифікатами і ключами захисту користувачів;

■ **Proxy Server** – забезпечує реплікацію інформації і фільтрацію її вмісту, контроль інформації, що надходить із зовнішніх мереж, та мережеский захист.

**Серверні intranet-рішення корпорації Microsoft** об'єднують такі засоби:

- сервер Windows NT – уможлиблює побудову всіх традиційних сервісів Internet: серверів Web, новин, поштових серверів, брандмауерів;

- Internet Information Server – Web-сервер у складі Windows NT, який дає змогу налаштовувати всі Web-сервери в організації, створювати зони з конфіденційною інформацією, надаючи доступ до них окремим користувачам або їх групам; створювати прикладні програми, використовуючи інтерфейс CGI і мову Perl.

- Search Server – пошуковий сервер у складі Windows NT, який уможлиблює створення індексів і пошук за ключовими словами на файл-серверах, серверах Web, будь-яких комп'ютерах у межах компанії або в Internet. Сервер забезпечує автоматичне оновлення інформації, що підтримує актуальність індексів і мінімізує час пошуку;

- Microsoft Access Server – продукт Microsoft, призначений для захисту від проникнення в локальну мережу.

Фірма **Microsoft** випускає серію **засобів розроблення документів і програм для використання в мережах Internet та intranet**. До їх складу входять:

- засоби розроблення гіпертекстових документів (у форматі HTML) у складі додатків MS Office;

- FrontPage – інструмент для проектування корпоративного серверу Web для правильного відстеження посилань та оформлення сторінок;
- Internet Studio – продукт для оформлення Web-сторінок і створення Internet-програм з використанням технології ActiveX та автоматизованого програмування;
- мови програмування Visual Basic і Visual J++.

### **7.1.3.            Характеристика            технології            оперативного аналітичного оброблення даних OLAP**

Технологію оперативного аналітичного оброблення даних OLAP (OnLine Analytical Processing) було виокремлено як особливий підхід до оброблення даних у зв'язку з появою спеціальних засобів збереження та аналізу нагромаджених облікових даних. OLAP-програми являють собою сукупність засобів багатовимірного аналізу даних, накопичених у сховищі даних. Користувачу OLAP надається інтуїтивно зрозуміла модель даних, організована у вигляді *багатовимірних кубів* (Cubes). Осями – *вимірами* (Dimensions) багатовимірної системи координат слугують основні атрибути аналізованого бізнес-процесу (наприклад, для процесу продажу – товар, регіон, тип покупця). На перетинах вимірів знаходяться дані, що кількісно характеризують процес, – *міри* (Measures) (наприклад, обсяги продажу, витрати). Значення, що відкладаються на осях кубу, називаються *членами виміру* (members). Члени виміру можуть утворювати *ієрархії*, що складаються з декількох рівнів. Наприклад, для виміру «Час» ієрархією може бути «Рік → квартали → місяця → тижні → дні».

Системи на основі OLAP дають змогу аналітикам і менеджерам, які потребують оперативного прийняття рішень, досягти розуміння процесів, що відбуваються на підприємстві, шляхом швидкого інтерактивного доступу до даних у сховищі і виконання над ними різноманітних аналітичних операцій: зрізів, поворотів, згорток, розгорток, проекцій тощо. OLAP-операції над даними організовано так, щоб відобразити різні аспекти діяльності підприємства, наприклад:

- базовий рівень або зведення даних, наприклад, загальна сума продажу по регіону за певний період;
- зрізи даних, що стосуються певного періоду в минулому і поточного часу;
- агрегування даних за певною ознакою (наприклад, за видами товарів) і можливість у режимі діалогу пересуватися по рівнях агрегації;
- похідні дані, що підраховуються на базі збережуваних даних, (наприклад, різниця між фактичним і запланованим показником).

Термін OLAP вперше було запропоновано Е. Ф. Коддом, відомим дослідником в галузі баз даних, коли він сформулював (у 1993 р.) 12 визначальних принципів OLAP. У 1995 р. до них було додано ще 6 принципів. Усі вони розбиваються на такі групи:

1. Базові характеристики (багатовимірне подання даних, інтуїтивне маніпулювання даними, доступність, пакетне отримання даних, моделі аналізу OLAP, архітектура «клієнт-сервер», прозорість, багатокористувацька підтримка).
2. Спеціальні характеристики (оброблення ненормалізованих даних, збереження результатів OLAP, виокремлення відсутніх значень, ігнорування відсутніх значень у процесі аналізу).
3. Особливості подання звітів (гнучкість формування звітів, стандартна продуктивність, автоматичне налаштування фізичного рівня).
4. Управління вимірами (універсальність вимірів, необмежена кількість вимірів і рівнів агрегації, необмежені операції між даними вимірів).

### ***Різновиди OLAP***

Залежно від способу зберігання інформації прикладні програми OLAP поділяються на такі види:

- MOLAP (Multidimensional OLAP) – і детальні дані, і їхні агрегати зберігаються у багатовимірній БД. При цьому забезпечується велика продуктивність роботи, але збільшуються витрати пам'яті;

- ROLAP (Relational OLAP) – докладні дані зберігаються у реляційній БД; агрегати зберігаються у тій самій БД у спеціально створених службових таблицях. У цьому разі досягається економія пам'яті;

- HOLAP (Hybrid OLAP) – докладні дані зберігаються у реляційній БД, а агрегати – у багатовимірній БД.

### **ЗАСОБИ OLAP-АНАЛІЗУ КОМПАНІЇ MICROSOFT**

У комплект Microsoft SQL Server 7.0 входить повнофункціональний OLAP-сервер – OLAP Services for SQL Server. Для обслуговування запитів клієнтів сервер використовує спеціальний протокол взаємодії і мову запитів.

Основним засобом адміністрування OLAP Services є OLAP Manager, за допомогою якого адміністратор може створювати бази даних і будувати куби. У цьому процесі йому допомагає майстер Cube Wizard, що здійснює формування кубів із реляційних баз даних. Вибір технології збереження здійснюється за допомогою майстра Storage Designe Wizard. Для кожного куба адміністратор може вибрати будь-яку з трьох технологій збереження – MOLAP, ROLAP або HOLAP. MOLAP рекомендується використовувати, коли потрібний швидкий доступ до невеликого або середнього обсягу даних.

Служба OLAP Services дає змогу управляти правами доступу користувачів до кубів. Користувачі відповідно до їхніх імен ідентифікуються в Windows NT. Права видаються на куб цілком і можуть бути трьох видів: «читання», «читання-запис» та «адміністрування».

Наступна версія продукту Microsoft SQL Server 2000 Analysis Services, крім засобів побудови сховищ даних і OLAP, містить засоби Data Mining, нові засоби управління доступом до даних і безпекою, нові клієнтські утиліти для побудови і адміністрування багатовимірних сховищ і аналізу даних, а також надає можливості для створення і адміністрування розподілених сховищ даних.

У ролі OLAP-клієнта OLAP Services може використовуватися Microsoft Excel 2000.

### **ЗАСОБИ OLAP-АНАЛІЗУ КОРПОРАЦІЇ ORACLE**

Корпорація Oracle розробила родину продуктів Oracle Express, яке об'єднує серверні та клієнтські засоби управління та аналізу багатовимірних даних:

- Oracle Express Server – сервер багатовимірних баз даних, що забезпечує їх створення та використання у процесі аналізу;
- Oracle Express Administrator – інтерфейсний програмний засіб для реалізації серверних функцій у зручному для користувача середовищі;
- Personal Express – система управління багатовимірними базами даних для персональних комп'ютерів;
- Oracle Express Objects – об'єктно-орієнтований інструментальний засіб для професійного розроблення прикладних програм клієнт-серверної архітектури;
- Oracle Express Analyzer – засіб аналізу багатовимірних даних і підготовки презентацій, орієнтований на кінцевого користувача;
- Oracle Financial Analyzer – розподілена система OLAP-програм для планування, контролю та підготовки звітності з фінансової діяльності;
- Oracle Sales Analyzer – засіб OLAP-аналізу корпоративних даних для підрозділів продажу та маркетингу;
- Web Publisher та Oracle Express Web Agent – програмні продукти для підготовки Web-орієнтованих аналітичних прикладних програм.

Приклад роботи презентаційної аналітичної прикладної програми, створеної за допомогою засобів Oracle Express, наведено на рис. 7.1.

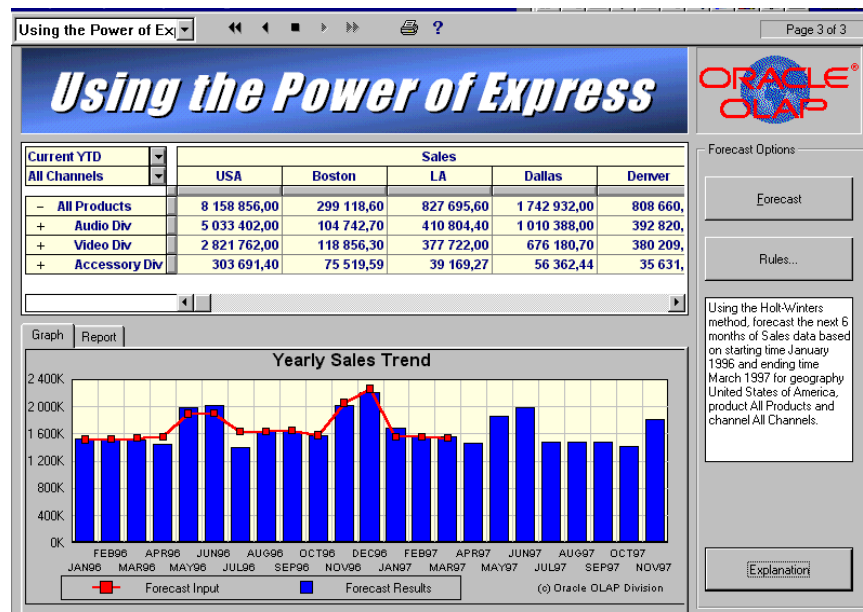


Рис. 7.1. Демонстрація OLAP-аналізу засобами Oracle Express Objects

Крім інструментальних OLAP-засобів, розробники пропонують **прикладні системи OLAP**, які можуть надбудовуватися над існуючими в організації обліковими системами. Прикладом такої системи є аналітична система **KAICA (Корпоративна автоматизована інформаційна система Аналітика)** компанії «Борлас». Аналітичні додатки системи KAICA розроблено із застосуванням інструментальних засобів Oracle Express. Система має клієнт-серверний режим роботи, модульну архітектуру, включає спеціальні засоби адміністрування моделей розрахунку інтегральних показників і допускає обмін даними з реляційними базами даних. Доступ до даних у системі може бути обмежений в обсязі окремих модулів, підрозділів, звітів. Функціональні характеристики системи забезпечують:

- дружній багатфункціональний графічний інтерфейс;
- подання інформації у табличному і графічному вигляді з потрібним рівнем деталізації;
- багатовимірний аналіз і відбір даних за багатьма критеріями;
- розрахунок показників на базі зовнішніх джерел даних;
- міжмодульні переходи – перехресний аналіз даних з використанням вибраної підмножини модулів системи;



- статистичний аналіз історичних даних, прогнозування та моделювання показників;
- вертикальний, горизонтальний та факторний аналіз.

На рис. 7.2 наведено структурну схему одного з модулів системи КАІСА – Вітрини даних «Персонал». Джерелами даних для неї може слугувати інформація модулів управління персоналом (HRMS) і заробітної плати Payroll системи управління підприємством Oracle Applications, а також інші джерела даних на підприємстві та поза його межами. Модуль надає допомогу у розв’язанні таких аналітичних задач кадрової служби:

- аналіз структури персоналу за віком, робочим стажем, професійними характеристиками, статтю, національною ознакою;
- розподіл працівників за посадами і відповідність робочих місць складу працівників підприємства;
- аналіз динаміки плинності персоналу та зайнятості робочих місць;
- оцінювання атестації, навчання та підвищення кваліфікації; робота з резервом та ротація кадрів; аналіз забезпеченості кадрами;
- дослідження мотивації і структури оплати праці; оптимізація штатної структури і чисельності працівників; моделювання і планування фонду оплати праці.

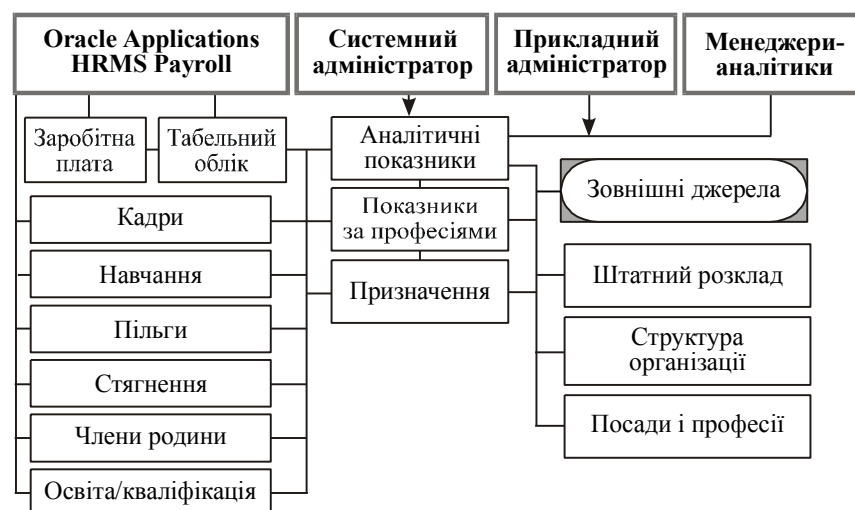


Рис. 7.2. Схема Вітрини даних «Персонал» аналітичної системи КАІСА

Модуль забезпечує розрахунок понад 800 кадрових аналітичних показників і дає змогу проводити агрегований і детальний аналіз історичних даних для більш як 2500 підрозділів.

#### **7.1.4. Сховища даних**

Сховище даних (Data Warehouse) являє собою предметно-орієнтоване, прив'язане до часу і незмінне зібрання даних для підтримування процесу прийняття керуючих рішень. Дані у сховище надходять з оперативних систем, призначених для автоматизації бізнес-процесів, а також із зовнішніх джерел, (наприклад, зі статистичних звітів). Головним призначенням сховища є надання інформації для аналізу в одному місці та в інтуїтивно зрозумілій структурі.

Під сховищем не обов'язково розуміти велике скупчення даних. Для маленьких сховищ призначений окремий термін – *Data Marts* (*кіоски даних*, або *вітрини даних*). Вітрина даних може являти собою спеціалізоване сховище, яке обслуговує один з напрямів діяльності компанії (наприклад, облік персоналу або маркетинг). Залежно від способу утворення вітрини даних поділя-

ються на *залежні*, інформація в які вибирається зі сховища даних, та *незалежні*, що безпосередньо наповнюються із джерел даних після необхідної структуризації та агрегації.

Сховища даних слугують місцем збереження та джерелом інформації для засобів оперативного аналітичного оброблення даних OLAP і можуть мати різну модель побудови – MOLAP (багатовимірну), ROLAP (реляційну) або HOLAP (гібридну).

#### **7.1.5. CASE-технологія створення інформаційних систем**

CASE-технологія (Computer-Aided Software/System Engineering) являє собою сукупність методологій аналізу, проектування, розроблення та супроводження складних систем програмного забезпечення (ПЗ), підтриману комплексом взаємозв'язаних засобів автоматизації. CASE надає системним аналітикам, проектувальникам і програмістам інструментарій для автоматизації проектування і розроблення ПЗ.

Головна мета CASE-технології полягає у відокремленні проектування ПЗ від його кодування і наступних етапів розроблення. Основний акцент у процесі створення ПЗ припадає на етапи аналізу і проектування, на відміну від кодування. Процес створення ПЗ із застосуванням CASE-засобів має такі переваги: підвищення якості ПЗ завдяки використанню засобів автоматичного контролю проекту; прискорення процесу проектування та розроблення; звільнення розробника від рутинної роботи і надання йому можливості зосередитися на творчій частині розробки; підтримка розвитку та супроводження системи тощо.

CASE-засоби здійснюють автоматизовану підтримку робіт на всіх етапах життєвого циклу ПЗ. У процесі створення і редагування проекту вони забезпечують роботу користувача в інтерактивному режимі з графічними моделями, підтримують організацію проекту у вигляді ієрархії рівнів абстракції, контролюють відповідність компонентів програмної системи.

До CASE-засобів відносять здебільшого будь-який програмний засіб, що забезпечує автоматичну допомогу в процесі розроблення ПЗ, його супроводження, а також під час управління проектом. Сучасним CASE-засобам притаманні такі властивості:

- застосування потужної графіки для подання і документування систем ПЗ, а також для поліпшення інтерфейсу з користувачем;
- використання комп'ютерного сховища, або репозиторію – бази даних CASE, в якій зберігається вся проектна інформація;
- інтеграція інформації та інструментальних засобів, що дає змогу керувати всім процесом проектування і розроблення ПЗ, використовуючи засоби планування проекту;
- застосування базових програмних засобів різного призначення (БД і СУБД, компілятори, налагоджувачі, документатори, текстові редактори, оболонки експертних систем і бази знань, мови четвертого покоління і т. ін.);
- автоматична кодогенерація, призначена для одержання виконуваних машинних кодів із специфікацій ПЗ;

- обмеження складності з метою одержання керованих компонентів системи з простою структурою і доступних для огляду і розуміння;
- гнучкість, яка забезпечує здатність до адаптації за зміни вимог і цілей проекту.

CASE-технологія передбачає використання різних за функціональним призначенням груп засобів.

**Засоби аналізу і проектування** призначені для підтримки визначення системних вимог, створення специфікацій компонентів системи, проектування системи. В результаті формуються архітектура системи і детальний проект, розроблений до рівня алгоритмів і структур даних. До цієї групи належать пакети CASE.Аналітик (Ейтекс), The Developer (ASYST Technologies), BPWin (Logic Works), Analyst/Designer (Yourdon), Design/IDEF (Meta Software) та ін.

**Засоби проектування баз даних** забезпечують створення інфологічної та даталогічної моделей БД, нормалізацію відношень та автоматичну генерацію схем БД й описів файлів на рівні програмного коду. До цієї групи належать ERWin (Logic Works), Chen Toolkit (Chen & Associates), S-Designor (SDP), Designer/2000 (Oracle).

**Засоби програмування** здійснюють підтримку програмування і тестування, а також автоматичну кодогенерацію зі специфікацій з одержанням повністю документованої виконуваної програми. В цю групу входять діаграмери і засоби роботи з репозиторієм, генератори та аналізатори кодів, генератори тестів, налагоджувачі. Основні пакети: COBOL 2/Workbench (Mikro Focus), DECASE (DEC), APS (Sage Software).

**Засоби супроводження і реінжинірингу** забезпечують управління функціонуванням системи, коригування та модифікацію, аналіз і реінжиніринг існуючої системи. До них належать документатори, аналізатори програм, засоби міграції, засоби реструктурування і реінжинірингу: Adpac CASE Tools (Adpac), Scan/COBOL і SuperStructure (Computer Data Systems), Inspector/Recoder (Language Technology).

**Засоби оточення** включають засоби підтримки каркасів і платформ для створення, інтеграції і надання CASE-засобам товарного вигляду: Multi/Cam (AGS Management Systems), Sylva Foundry (Cadware).

**Засоби управління проектом** призначені для підтримки планування, контролю, керування та взаємодії у процесі розроблення і супроводження проектів: Project Workbench (Applied Business Technology).

#### **7.1.6. Програмні агенти**

Програмні агенти являють собою автономні програмні модулі, призначені для автоматичного виконання специфічних задач з моніторингу комп'ютерних систем і пошуку інформації.

*За місцем використання* програмні агенти поділяються на три групи: для настільних систем, для intranet-мереж і для Internet. Прикладами агентів для настільних систем є «майстри» (Wizards), які автоматично налаштовують прикладні програми відповідно до побажань користувача, та «офісні помічники» (Office Assistants), які вносять пропозиції з підвищення продуктивності на базі спостережень за діями користувачів (технологія MemoryAgent компанії IBM). У корпоративних мережах програмні агенти можна використовувати для автоматизації процесів управління потоками даних, пошуку у базах даних та організації взаємодії між різними компонентами системи. У мережі Internet агента можна запрограмувати на електронні покупки, на пошук інформації за заданими критеріями. Прикладами таких систем є система BargainFinder і система PointCast компанії Andersen Consulting.

*За можливістю переміщення у середовищі ІС* програмні агенти поділяються на стаціонарні та мобільні. Мобільні агенти – це програми, що переміщуються в Internet від вузла до вузла, виконуючи різноманітні функції (наприклад, пошук інформації і продуктів).

Основними характеристиками програмних агентів є їх функціональні можливості, можливості обміну інформацією, автономність, ступінь інтелектуальності тощо. У разі використання мобільних агентів спеціальної уваги

потребують проблеми конфіденційності інформації про користувача та інформаційної безпеки.

Для створення програмних агентів використовуються методи колаборативної фільтрації (передбачається видача індивідуальним користувачам рекомендацій, підготовлених на базі відомостей про вподобання деякого угруповання користувачів), методи нейронних мереж, нечіткої логіки і т. ін.

До класу пошукових агентів належить система моніторингу ***IT-Observer*** компанії FINPORT Solutions, призначена для автоматичного сканування інформаційного простору Internet (серверів новин, Internet-газет, сайтів ЗМІ, інформаційних агентств, спеціалізованих тематичних сайтів); пошуку інформації за заданими критеріями; формування добірок публікацій та оглядів. Використання IT-Observer забезпечує:

- необмежене розширення сканованих джерел інформації;
- індивідуальний вибір джерел і критеріїв пошуку;
- автоматичне сканування Internet-ЗМІ та формування бази публікацій за заданими параметрами (джерело, тема, об'єкт);
- генерація попереджувальних сигналів клієнту щодо появи матеріалів, які відповідають заданим критеріям;
- пошук матеріалів у сформованій базі даних за певними ознаками;
- експорт доступних архівних матеріалів джерел для ретроспективного аналізу історії подій.

IT-Observer уможлиблює створення власної динамічно оновлюваної бази даних для використання персоналом організації, відслідковування ланцюжків подій; автоматичне наповнювання корпоративних сайтів профільною інформацією, аналіз власних маркетингових заходів і т. ін.

#### ***7.1.7. Мережі АРМ управлінського персоналу***

Автоматизоване робоче місце (АРМ) – проблемно-орієнтований апаратно-програмний комплекс, що охоплює апаратні, програмні та інформаційні засоби

для розв'язання задач користувача (спеціаліста з управління) безпосередньо на його робочому місці в режимі діалогу з ЕОМ.

Комплекс *програмного забезпечення АРМ* може включати такі засоби:

1. Загальносистемне програмне забезпечення:
  - 1.1. Операційні системи та програми системного супроводження;
  - 1.2. Системи управління базами даних;
  - 1.3. Комплекси програм введення-виведення та контролю даних;
  - 1.4. Програмні комплекси передавання даних і підтримки комунікацій.
2. Програмне забезпечення загального призначення – сервісні програми та засоби створення «дружнього» інтерфейсу.
3. Проблемно-орієнтоване програмне забезпечення:
  - 3.1. Комплекси програм, орієнтовані на розв'язання конкретних прикладних задач предметної області;
  - 3.2. Програми підтримки прийняття та супроводження планових, управлінських і комерційних рішень;
  - 3.3. Засоби автоматизації економіко-математичних розрахунків.

Упровадження і використання мереж АРМ управлінського персоналу має багато переваг порівняно з локальними АРМ для організації виконання ними функціональних задач. Це, зокрема, можливість організації спільної роботи користувачів; можливість маневрування ресурсами в границях мережі; можливість резервування потужностей і перерозподілу навантажень; забезпечення доступу до всієї інформації та фондів алгоритмів і програм, нагромаджених 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 першорядного 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 у процесі управління АРМ класифікуються на індивідуальні та групові (для багатьох користувачів). У разі побудови АРМ спеціалістів з управління цехом необхідно враховувати високий ступінь взаємозв'язаності функцій управлінського персоналу цеху і виконуваних кожним спеціалістом інтуїтивних рішень на основі нагромадженого досвіду та 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. Використання АРМ увільняє 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 й 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 передусім цехових спеціалістів, що приймають рішення з управління виробництвом в оперативному режимі роботи (диспетчери). Важливою задачею в процесі створення АРМ є технічно та економічно обґрунтований вибір класу використовуваної ПЕОМ. Так, наприклад, за умови відсутності потреби у складних розрахунках і збереженні значних обсягів інформації у складі АРМ може бути використаний малопотужний мережевий комп'ютер або термінальний комплекс.

До ЕОМ можуть підключатися периферійні пристрої різноманітного 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. Пристроями першого типу є: клавіатура і монітор ЕОМ,



графопобудовник, аналізатори мови та синтезатори, принтери, сканери для зчитування друкованих текстів. До другого типу належать: пристрої зв'язку з автоматикою технологічного обладнання (верстатів з ЧПУ, автоматичних ліній) і транспортно-складського обладнання з контрольно-вимірювальною апаратурою, пристрої мережевого зв'язку з іншими ЕОМ, модеми (пристрої для передавання та приймання даних по телефонній мережі), пристрої записування-зчитування даних у штриховому коді.

### *Література до теми*

1. *Архипенков С. Я.* Аналитические системы на базе Oracle Express OLAP. Проектирование, создание, сопровождение. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1999. – 320 с.
2. *Галузинський Г. П., Гордієнко І. В.* Перспективні технологічні засоби оброблення інформації: Посібник для самостійного вивчення дисципліни. – К.: КНЕУ, 2002. – 280 с.
3. *Ситник В. Ф., Писаревська Т. А., Єрьоміна Н. В., Краєва О. С.* Основи інформаційних систем: Навч. посібник // За ред. В. Ф. Ситника. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2001. – 420 с.

### 7.2. Практичне заняття

*Мета заняття:* вивчення сучасних напрямів розвитку технологічних засобів оброблення інформації та можливостей їх застосування в інформаційних системах менеджменту.

### ПЛАН

1. Організація оброблення інформації з використанням технології «клієнт-сервер».
2. Організація оброблення інформації з використанням intranet-технології.
3. Характеристика технології оперативного аналітичного оброблення даних OLAP.
4. Сховища даних.
5. CASE-технологія створення інформаційних систем.
6. Програмні агенти.

## 7. Мережі АРМ управлінського персоналу.

### 7.3. Термінологічний словник

**Броузер** – клієнтська програма для роботи у World Wide Web, що забезпечує вибірку даних з серверу Web, інтерпретацію кодів HTML і відображення графічної інформації.

**Корпоративна мережа** – мережа TCP/IP, розташована у межах організації, підключена до Internet й оснащена спеціальним захистом (firewall) або іншими засобами.

**Сервер Web** – програмне забезпечення (або комп'ютер, на якому встановлене серверне програмне забезпечення) для оброблення запитів клієнтів Web. Сервер Web використовує протокол HTTP для з'єднання з клієнтами через мережу TCP/IP.

**ActiveX** – програмні компоненти, що можуть бути автоматично завантажені разом з WWW-сторінкою і виконані броузером.

**CGI (Common Gateway Interface)** – загальний інтерфейс входу, інтерфейс між задачами та HTTP-сервером. CGI-програма – це відносно незалежна задача, що запускається HTTP-сервером у разі одержання відповідного запиту і повертає серверу результат свого виконання (здебільшого у вигляді HTML-сторінки).

**SGML (Standard Generalized Markup Language)** – стандартна узагальнена мова розмітки, міжнародний стандарт ISO 8879:1986 (E).

**TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)** – сукупність протоколів для обміну інформацією в Internet.

**XML (Extensible Markup Language)** – розширювана мова розмітки, підмножина SGML.

### 7.4. Завдання для перевірки знань

1. Розкрити суть технології «клієнт-сервер».
2. Визначити основні причини появи мереж intranet.
3. Назвати чинники, що обумовлюють ефективність intranet.
4. У чому полягає суть технології OLAP?

5. Назвати групи принципів ті різновиди OLAP.
6. Охарактеризувати сховища даних.
7. Для чого призначена CASE-технологія?
8. Назвати групи CASE-засобів.
9. Як класифікуються програмні агенти?
10. Дати визначення АРМ управлінського персоналу.

## **Тема 8. Інформаційна система виробничого менеджменту**

### **8.1. Методичні вказівки до вивчення теми**

#### *8.1.1. Розподіл автоматизованих функцій виробничого менеджменту на підприємстві*

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

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

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

Розрахунок середньострокових планів виробництва базується на визначенні можливостей підприємства, які залежать від виробничих потужностей, основного і понаднормового робочого часу, запасів продукції, виконання послуг зовнішніми партнерами. Доцільно розглядати декілька варіантів планів, що різняться підходами до компенсації коливань попиту. Для формування середньострокових планів використовуються методи лінійного програмування, керуючих коефіцієнтів, квадратичні функції витрат, моделювання різних сполучень ресурсів та ін. На базі середньострокових

планів складаються графіки випуску продукції. При цьому використовується інформація про замовлення, прогнози попиту, стан запасів і виробничі потужності.

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

На рівні цехів здійснюється розроблення 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 у ресурсах на виконання місячного плану виробництва.

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. У ході оперативного управління на рівні виробничих дільниць виконуються дії з: визначення пріоритетності замовлень і встановлення черговості їх виконання; формування диспетчерських списків з переліком замовлень і термінами їх виконання для кожної дільниці; коригування інформації про запаси незавершеного виробництва; обліку продуктивності та завантаження обладнання й персоналу на кожній дільниці.

#### ***8.1.2. Методичні рекомендації з підготовки постановки задачі для автоматизованого розв'язання***

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

- 1) виходячи зі змісту вихідного (результатного) документа по задачі проектувати його форму;
- 2) визначати склад і структуру вхідних інформаційних масивів для автоматизованого формування вихідного документа;

- 3) визначати математичний алгоритм розрахунку, враховуючи зміст вихідного документа і склад вхідної інформації;
- 4) виходячи зі складу вхідної інформації, вихідної інформації та математичного алгоритму, будувати схему алгоритму розв'язання задачі;
- 5) будувати схему інформаційних зв'язків задачі.

Проектуючи форму вихідного документа, у його заголовок виносять реквізити-ознаки, значення яких є незмінними для всього документа (дата), або ті, значення яких змінюються досить рідко порівняно з рештою і які вказують на більш значущі порівняно з іншими об'єкти управління для даного документа. Для деяких відомостей це може бути код структурного підрозділу, код виробу, код рахунка бухгалтерського обліку.

У заголовочній частині таблиці назви граф розміщуються так: ліворуч розташовуються довідкові та групувальні реквізити-ознаки у порядку убутання їхньої важливості у контексті документа, праворуч – реквізити-основи. Серед останніх здебільшого ліворуч розташовуються реквізити-основи, використовувані у розрахунку (вхідні), праворуч – результат розрахунку. Рядки таблиці переважно впорядковані за значеннями групувальних реквізитів-ознак у порядку їх розташування у заголовку документа і заголовочній частині таблиці. Але іноді допускаються деякі відхилення від цих загальних правил.

Склад вхідної інформації визначають, виходячи зі змісту вихідного документа 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. До структури 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 вихідного документа.

Усі розрахунки, здійснювані під час формування результатного документа 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 розв'язання задачі відображає поетапний процес перетворення вхідних даних у результатну інформацію. До складу результатної інформації входять вихідний документ і результатний масив (масиви), який зберігається, якщо потрібно використовувати його дані для розв'язування інших задач або повторних розв'язувань даної задачі.

Під час побудови схеми алгоритму слід урахувати послідовність упорядкування вхідної інформації (або її відсутність) і те, як має бути впорядкована інформація для забезпечення можливості здійснення розрахунків, а також послідовність упорядкування інформації вихідного документа. У разі потреби у схему алгоритму слід включати блоки, в яких здійснюватиметься впорядкування 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, в яких значення першого поля однакові, впорядковані за зростанням (убуванням) значення другого поля, і т. д.

У схемах алгоритму за потреби слід зазначати операції групування записів масиву. Групування записів здійснюється під час 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, яка 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 такому разі в алгоритмі слід передбачити операцію вибірки записів з масиву за певною ознакою (наприклад, за кодом операції руху матеріальних цінностей).

Схема інформаційних зв'язків задачі являє собою креслення, у центрі якого розташовано прямокутник (символ процесу) з назвою задачі; вгорі та ліворуч від нього – символи даних (документів, масивів) вхідної інформації; праворуч і знизу – символи даних (документів, масивів, відеокadrів) 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 результатний документ або з яких підрозділів чи зовнішніх джерел надходять вхідні документи. Інформаційні зв'язки між символами даних, задач, підрозділів зображуються у вигляді ліній. Приклад постановки задачі наведено у додатку 2.

### ***Література до теми***

1. Автоматизация управления предприятием / В. В. Баронов и др. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 239 с.
2. РД 50-34.698-90. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов. – М.: Изд-во стандартов, 1990.
3. Ситник В. Ф., Писаревська Т. А., Єрьоміна Н. В., Краєва О. С. Основи інформаційних систем: Навч. посібник // За ред. В. Ф. Ситника. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2001. – 420 с.



4. *Сытник В. Ф. и др. Компьютеризация информационных процессов на промышленном предприятии. – К.: Техника, 1991. – 215 с.*

## 8.2. Практичне заняття

*Мета заняття:* вивчення структури інформаційної системи виробничого менеджменту, вміння розробляти постановку задачі для її автоматизованого розв'язання.

### ПЛАН

4. Автоматизація технічної підготовки виробництва.
5. Автоматизація техніко-економічного планування.
6. Автоматизація розв'язання задач оперативного управління виробництвом.

## 8.3. Термінологічний словник

**Алгоритм розв'язання задачі** – точний припис щодо виконання у певній послідовності арифметичних і логічних перетворень початкових даних у результатну інформацію.

**Виробничий менеджмент** – система взаємопов'язаних елементів, що характеризують виробництво, його організацію, технічне обслуговування, а також управління виробничою стратегією, програмою, виробництвом в оперативному режимі, матеріальним забезпеченням виробництва, виробничою економікою, ціноутворенням, витратами у виробництві. Кожний із зазначених елементів має відношення до управління виробництвом і потребує відповідного розгляду в їхньому взаємозв'язку та взаємодії.

## 8.4. Завдання для перевірки знань

**Завдання 1.** Спроекувати склад вхідної та вихідної інформації для задачі «Розрахунок складу виробу».

**Завдання 2.** Розробити математичний алгоритм і побудувати структурну схему алгоритму розв'язання задачі «Розрахунок нормативних затрат праці та заробітної плати на виріб».

**Завдання 3.** Розробити склад і структуру вхідних інформаційних масивів для автоматизованого розв'язання задачі «Розрахунок нормативних витрат матеріальних ресурсів на виріб».

**Завдання 4.** Спроекувати алгоритм розв'язання задачі «Розрахунок нормативної потреби у технологічній оснастці на виготовлення виробу».

**Завдання 5.** Побудувати схему інформаційних зв'язків для задачі «Розрахунок нормативних затрат праці та заробітної плати на виріб».

**Завдання 6.** Спроекувати вхідні та вихідні інформаційні повідомлення для автоматизації формування перспективних і поточних планів виробництва.

**Завдання 7.** Розробити математичний алгоритм і структурну схему алгоритму розв'язання задачі «Розрахунок планової потреби в обладнанні на річний план виробництва».

**Завдання 8.** Визначити інформаційні зв'язки задачі «Розрахунок планової потреби в матеріалах на річний план виробництва» з іншими задачами та побудувати схему інформаційних зв'язків.

**Завдання 9.** Спроекувати алгоритм розв'язання задачі «Розрахунок планової потреби в трудових ресурсах і фонді заробітної плати на річний план виробництва».

**Завдання 10.** Спроекувати склад і структуру вхідної та результатної інформації для задачі «Розрахунок плану випуску продукції по місяцях».

**Завдання 11.** Спроекувати склад і структуру вхідної та результатної інформації для задачі «Розрахунок плану запуску та випуску деталей по місяцях».

**Завдання 12.** Спроекувати структуру результатної інформації для задачі «Розрахунок календарно-планових нормативів».

**Завдання 13.** Спроекувати структуру результатної інформації для задачі «Розрахунок графіка запуску-випуску деталей цехами на місяць».

**Завдання 14.** Розробити склад інформаційного забезпечення задачі «Розрахунок завантаження обладнання по цеху на місяць» і визначити інформаційні зв'язки з іншими задачами.

**Завдання 15.** Спроекувати вихідні документи та подати математичний алгоритм розв'язання задачі «Розрахунок ліміту матеріалів по цеху на місяць».

**Завдання 16.** Розробити структуру вхідних інформаційних масивів та алгоритм розв'язання задачі «Розрахунок планової потреби інструменту по цеху на місяць».

**Завдання 17.** Розробити математичний алгоритм розв'язання задачі «Облік використання матеріальних цінностей у виробництві».

**Завдання 18.** Розробити схему інформаційних зв'язків для задачі «Облік випуску готової продукції».

**Завдання 19.** Спроекувати склад вхідної та вихідної інформації для задачі «Облік руху готової продукції на складі».

**Завдання 20.** Розробити математичний алгоритм і спроекувати форму вихідного документа для задачі «Розрахунок фактичної собівартості готової продукції».

#### 8.5. Завдання для самостійної роботи

**Завдання 1.** Розробити постановку та алгоритм розв'язання задачі «Розрахунок складу виробів».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ТПВ-11) – відомість застосовності у виробі складальних одиниць і деталей, яка містить такі реквізити: код і найменування виробу, код і найменування деталі або складальної одиниці (що входить), код складальної одиниці (куди входить), кількість на складальну одиницю, кількість на виріб.

**Завдання 2.** Розробити постановку та алгоритм розв'язання задачі «Розрахунок часу роботи обладнання для виготовлення виробу».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ТПВ-21) – відомість трудомісткості виробу по групах обладнання, яка містить такі реквізити: код і найменування виробу, код цеху, код і найменування обладнання, код деталі або складальної одиниці, застосовність (кількість) деталей або складальних одиниць у виробі, час роботи обладнання для виробництва кожного виду деталей або складальних одиниць і виробу в цілому.

**Завдання 3.** Розробити постановку та алгоритм розв'язання задачі «Розрахунок нормативних витрат матеріалів на виготовлення одиниці виробу».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ТПВ-33) – відомість норм витрат матеріалів на виріб у специфікованій номенклатурі, яка містить такі реквізити: код і найменування виробу, код і найменування матеріалів, одиниця виміру, код деталі або складальної одиниці, застосовність (кількість) деталей або складальних одиниць у виробі, маса деталей і норма витрат матеріалу на виріб, коефіцієнт використання матеріалу.

**Завдання 4.** Розробити постановку та алгоритм розв'язання задачі «Розрахунок нормативного часу роботи інструменту для виготовлення виробу».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ТПВ-35) – відомість нормативного часу роботи інструменту для виготовлення виробу, яка містить такі реквізити: код і найменування виробу, код і найменування інструменту, код деталі або складальної одиниці, застосовність (кількість) деталей або складальних одиниць у виробі, час роботи інструменту для виробництва кожного виду деталей, складальних одиниць і виробу в цілому.

**Завдання 5.** Розробити постановку та алгоритм розв'язання задачі «Розрахунок нормативних витрат заробітної плати на виготовлення виробу в цеху».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ТПВ-42) – відомість нормативних затрат праці та заробітної плати на виробництво виробу в цеху, яка містить такі реквізити: код і найменування виробу, код цеху, професія, розряд робіт, код деталі або складальної одиниці, застосовність (кількість) деталей або складальних одиниць у виробі, розцінка, трудомісткість кожного виду деталей і складальних одиниць і виробу в цілому, сума заробітної плати.

**Завдання 6.** Розробити постановку та алгоритм розв'язання задачі «Розрахунок потреби основних матеріалів для виконання річного плану виробництва продукції підприємством».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ТЕП-30) – відомість планової потреби матеріалів у специфікованій номенклатурі для виконання річного плану виробництва продукції, яка містить такі реквізити: плановий період, код і найменування матеріалів, одиниця виміру, кількість, вартість, величина відходу.

**Завдання 7.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Розрахунок потреби покупних і комплектуючих виробів на виконання річного плану виробництва продукції підприємством».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ТЕП-32) – відомість планової потреби покупних і комплектуючих виробів на виконання річного плану виробництва продукції підприємством, яка містить такі реквізити: плановий період (рік), код і найменування покупних і комплектуючих виробів, одиниця виміру, кількість, ціна, вартість.

**Завдання 8.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Розрахунок потреби в інструменті на виконання річного плану виробництва продукції підприємством».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ТЕП-34) – відомість планової потреби інструменту (спецоснастки), що містить реквізити: плановий період, код і найменування інструменту, одиниця виміру, необхідна кількість інструменту на рік, ціна, вартість.

**Завдання 9.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Розрахунок потреби основних робітників і фонду заробітної плати для виконання річного плану виробництва продукції підприємством».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ТЕП-41) – відомість потреби основних робітників і фонду заробітної плати на рік, яка містить найменування і код професії, розряд робіт, кількість робітників і фонд заробітної плати, у тому числі план, факт і відхилення.

**Завдання 10.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Розрахунок завантаження і пропускну здатності обладнання на місяць».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОУВ-21) – відомість розрахунку завантаження і пропускної здатності обладнання по цеху на місяць, яка містить такі реквізити: плановий період, код і найменування обладнання, трудомісткість програми цеху, фонд часу роботи обладнання, коефіцієнти завантаження і пропускної здатності обладнання.

**Завдання 11.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Розрахунок ліміту матеріалів по цеху на місяць».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОУВ-31) – відомість розрахунку ліміту матеріалів по цеху на місяць, яка містить такі реквізити: місяць, цех, код і найменування матеріалів, одиниця виміру, код деталі, план запуску деталей, норма витрат матеріалу, потреба в матеріалі, залишок матеріалу на складі, ліміт матеріалу.

**Завдання 12.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Розрахунок планової потреби інструменту на виконання місячної виробничої програми цеху».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОУВ-33) – відомість планової потреби в інструменті, що містить такі реквізити: місяць, цех, найменування і код інструменту, одиниця виміру, кількість інструменту на програму цеху.

**Завдання 13.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Розрахунок трудомісткості виробничої програми і фонду заробітної плати по цеху на місяць».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОУВ-41) – відомість планової трудомісткості виробничої програми і фонду заробітної плати по цеху на місяць, що містить такі реквізити: код і найменування професії, розряд робіт, трудомісткість виробничої програми, фонд заробітної плати.

**Завдання 14.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Облік наявності та руху основних засобів».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ООЗ-01) – відомість наявності та руху основних засобів по підприємству на місяць, яка містить такі реквізити: місяць, код основних засобів, найменування основних засобів, наявність на початок звітного періоду, надійшло у звітному періоді, вибуло у звітному періоді, наявність на кінець звітного періоду.

**Завдання 15.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Облік простоїв обладнання в цеху».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ООЗ-02) – відомість простоїв обладнання в цеху, що містить такі реквізити: звітний період, найменування і код обладнання, інвентарний номер обладнання, час простою, код причини простою, код винуватця простою.

**Завдання 16.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Розрахунок амортизаційних відрахувань основних засобів».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ООЗ-05) – відомість розрахунку амортизаційних відрахувань по підприємству за місяць, що містить такі реквізити: місяць, код і найменування групи основних засобів, балансова вартість, сума амортизаційних відрахувань.

**Завдання 17.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Облік виконання договорів постачальниками матеріальних цінностей».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОМР-01) – відомість виконання договорів постачальниками матеріальних цінностей, що містить такі реквізити: звітний період, код і найменування постачальника, номер договору, код матеріалу, одиниця виміру, кількість – належить поставити, фактично поставлено, відхилення.

**Завдання 18.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Розрахунок невідфактурованих поставок».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОМР-02) – відомість невідфактурованих поставок, що містить такі реквізити: звітний період, код і найменування постачальника, код матеріалу, одиниця виміру, кількість, ціна за одиницю, сума.

**Завдання 19.** Розробити постановку та алгоритм розв'язання задачі «Розрахунок матеріалів у дорозі».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОМР-03) – відомість матеріалів у дорозі, що містить такі реквізити: звітний період, код і найменування матеріалу, код постачальника, одиниця виміру, кількість, ціна, сума, код рахунків бухгалтерського обліку за дебетом і кредитом.

**Завдання 20.** Розробити постановку та алгоритм розв'язання задачі «Облік наявності та руху матеріальних цінностей».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОМР-06) – оборотну відомість обліку наявності та руху матеріальних цінностей на складі, яка містить реквізити: місяць, склад, код і найменування матеріальних цінностей, одиниця виміру, операція руху матеріальних цінностей, кількість і сума за вхідним залишком, надходженням, витратами, вихідним залишком.

**Завдання 21.** Розробити постановку та алгоритм розв'язання задачі «Облік використання матеріальних цінностей у виробництві».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОМР-09) – відомість відхилень фактичних витрат матеріалів від нормативних, що містить такі реквізити: місяць, цех, код і найменування матеріалів, одиниця виміру, ціна, фактично витрачено, норма витрат, відхилення у натуральному і вартісному вимірі.

**Завдання 22.** Розробити постановку та алгоритм розв'язання задачі «Облік малоцінних і швидкозношуваних предметів (МШП), що надійшли в експлуатацію за місяць».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОМР-11) – відомість МШП, які надійшли в експлуатацію або у підзвіт по цеху за місяць, що містить такі реквізити: місяць, номер цеху, код рахунків бухгалтерського обліку за дебетом і кредитом, код МШП, одиниця виміру, кількість, ціна, сума.

**Завдання 23.** Розробити постановку та алгоритм розв'язання задачі «Облік МШП у підзвіті по табельних номерах».



У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОМР-12) – відомість обліку МШП, які надійшли у підзвіт по табельних номерах по цеху за місяць, що містить такі реквізити: місяць, номер цеху, табельний номер, код МШП, одиниця виміру, кількість, ціна і сума.

**Завдання 24.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Облік МШП, що вибули з експлуатації за місяць».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОМР-13) – відомість вибувших з експлуатації або підзвіту МШП, що їх термін придатності минув, яка містить такі реквізити: місяць, номер цеху, коди рахунків бухгалтерського обліку за дебетом і кредитом, код МШП, одиниця виміру, кількість, ціна, сума.

**Завдання 25.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Облік МШП, що передчасно вибули з експлуатації».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОМР-14) – відомість передчасного вибуття МШП з експлуатації за місяць, яка містить такі реквізити: місяць, номер цеху, коди рахунків бухгалтерського обліку за дебетом і кредитом, код причини і винуватця вибуття МШП, код МШП, кількість, ціна, сума.

**Завдання 26.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Облік наявності МШП».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОМР-15) – відомість обліку МШП, які знаходяться в експлуатації, що містить такі реквізити: місяць, номер цеху, код і найменування МШП, одиниця виміру, кількість, ціна, вартість.

**Завдання 27.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Облік надходження особового складу на підприємство за видами прийому та категоріями персоналу».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОТР-01) – відомість чисельності робітників, прийнятих на підприємство, яка містить такі реквізити: місяць, вид прийому, кількість прийнятих на роботу за категоріями

персоналу – основні робітники, допоміжні робітники, ІТП, службовці, МОП, охоронці, учні, всього за видами прийому.

**Завдання 28.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Аналіз чисельності робітників, прийнятих на підприємство».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОТР-02) – відомість аналізу чисельності робітників, прийнятих на підприємство, яка містить такі реквізити: дата, код структурного підрозділу, кількість прийнятих на роботу за категоріями персоналу і професіями: всього по структурному підрозділу, в тому числі основних робітників, допоміжних робітників, ІТП, службовців, МОП, охоронців, учнів.

**Завдання 29.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Облік вибулих робітників по підприємству за місяць».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОТР-07) – відомість чисельності вибулих робітників, яка містить такі реквізити: дата, код підрозділу, чисельність вибулих за категоріями (робітники, ІТП, службовці, МОП, охорона, учні), з причин (за власним бажанням, на пенсію, за статтею, за скороченням кадрів), за стажем (до 1 року, до 10 років, до 20 років, понад 20 років).

**Завдання 30.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Облік запізнень і передчасних виходів з роботи».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОТР-10) – відомість запізнень і передчасних виходів з роботи, яка містить такі реквізити: дата, номер зміни, цех, табельний номер, прізвище та ініціали, час запізнення, причина виходу, невідпрацьований час.

**Завдання 31.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Облік виробітку та нарахування сум заробітної плати робітників-відрядників».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОТР-14) – відомість нарахування відрядної заробітної плати, яка містить такі реквізити: місяць, номер цеху, табельний номер, прізвище, ім’я, по батькові, час

нормований, час фактичний, процент виконання норм виробітку, сума заробітної плати.

**Завдання 32.** Розробити постановку та алгоритм розв'язання задачі «Облік і нарахування почасової заробітної плати».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОТР-15) – відомість нарахування почасової заробітної плати за видами оплат і доплат по цеху, яка містить такі реквізити: місяць, номер цеху, табельний номер, розряд, відпрацьовано годин (нормовано, простоїв, понаднормовано, святкових, нічних), тарифна часова ставка (оклад), оплата (простоїв, понаднормових, святкових і вихідних), нарахована заробітна плата.

**Завдання 33.** Розробити постановку та алгоритм розв'язання задачі «Облік виробництва деталей і складальних одиниць по цеху за місяць».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОГП-01) – відомість випуску продукції цехом, яка містить такі реквізити: дата, номер цеху, код і найменування деталі (складальної одиниці), кількість за планом, фактично виготовлено, відхилення, процент виконання плану.

**Завдання 34.** Розробити постановку та алгоритм розв'язання задачі «Облік руху деталей і складальних одиниць на складі напівфабрикатів».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОГП-03) – оборотну відомість руху деталей (складальних одиниць) на складі, яка містить такі реквізити: місяць, код складу, код деталі (складальної одиниці), найменування деталі (складальної одиниці), вхідний залишок, надходження, витрати, вихідний залишок.

**Завдання 35.** Розробити постановку та алгоритм розв'язання задачі «Облік якості готової продукції».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОГП-06) – відомість обліку браку по цеху, яка містить такі реквізити: дата, номер цеху, номер ділянки, код і найменування деталі або складальної одиниці, номер технологічної операції, кількість деталей, вид браку, причина браку, винуватець браку.

**Завдання 36.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Облік надходження готової продукції на склад».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОГП-09) – відомість надходження готової продукції на склад, яка містить такі реквізити: дата, код і найменування виробу; кількість – за планом, фактично, відхилення; вартість – за планом, фактично, процент виконання плану.

**Завдання 37.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Облік руху готової продукції на складі».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОГП-11) – відомість руху виробів на складі готової продукції, яка містить такі реквізити: місяць, код виробу, ціна, вхідний залишок (кількість і сума), вихідний залишок (кількість і сума).

**Завдання 38.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Облік виконання плану відвантаження готової продукції».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОГП-13) – відомість виконання плану відвантаження продукції по споживачах, яка містить такі реквізити: дата, код і найменування покупця, код і найменування виробу, належить поставити за місяць, поставлено – за добу, з початку місяця, відхилення від місячного плану.

**Завдання 39.** Розробити постановку та алгоритм розв’язання задачі «Облік виконання плану реалізації готової продукції».

У результаті програмної реалізації одержати вихідну форму (ОГП-15) – відомість реалізації продукції, яка містить такі реквізити: дата, код і найменування виробу, план реалізації на місяць, фактично реалізовано – за добу і з початку місяця, процент виконання плану.

## **Тема 9. Комерційні програмні системи автоматизації управління підприємством, організацією**

### 9.1. Методичні вказівки до вивчення теми

#### **9.1.1. Характеристика технологічних засобів систем SAP R/3 та Baan**

Розвиток технологічних засобів систем ERP відбувається у декількох напрямках, серед яких простежуються певні тенденції. Подібні технологічні засоби з'являються у програмних продуктах різних фірм-виробників. Прикладом цього є наведене у табл. 9.1 зіставлення засобів прискорення налаштування і впровадження систем і засобів міжсистемної взаємодії для систем R/3 та Baan.

**Таблиця 9.1**

#### **ТЕХНОЛОГІЧНІ ЗАСОБИ СИСТЕМ R/3 ТА BAAN**

Функціональне призначення	SAP R/3	Baan
Концепція моделювання підприємства	Концепція компонентних бізнес-структур (Component-Based Business Framework)	Концепція динамічного моделювання підприємства (Dynamic Enterprise Modeling)
Засоби прискореного налаштування (моделювання підприємства)	Засіб Business Engineer	Засіб Enterprise Modeler (Orgware)
Програми взаємодії системи з додатковими модулями	ALE(Application Link Enabling – можливість приєднання застосувань)	XMA (Extended Middleware Architecture – розширена архітектура)
Засоби взаємодії із зовнішніми системами	BAPI (Business Application Programming Interface)	BPC (Business Process Connect)
Засоби налаштування і доопрацювання системи	Інструментальний засіб (CASE-засіб) ABAP/4	Інструментальні засоби Baan Toolset з мовою 4GL
Система управління інформаційними потоками	Business Workflow	WMS (Workflow Management System)
Методологія прискореного впровадження	ASAP (Accelerated SAP)	Методологія Target

### ***9.1.2. Система управління корпоративними бізнес-процесами R/3***

Система управління корпорацією R/3 німецької фірми SAP (SAP – Systems, Applications and Products in Data Processing) займає одну з провідних позицій у переліку розробок великих інтегрованих інформаційних систем стандарту ERP. Частка продажу системи R/3 становить близько 36 % світового ринку програмного забезпечення прикладних програм для бізнесу. В Україні систему або її окремі модулі впроваджено на Донецькому металургійному заводі, у Нацбанку України, компанії «КримЕнерго», компанії «УкрТелеком», на Чорнобильській та Рівненській АЕС тощо.

Система R/3 є відкритою й може бути впроваджена на базі операційних систем і СУБД різних виробників.

Система R/3 базується на архітектурі «клієнт-сервер» типу Application Server. R/3 розподіляє обчислювальні процеси між серверами баз даних, серверами прикладних програм і клієнтськими машинами, які (за термінологією SAP) називаються «серверами презентації». На рівні презентації важливою складовою є графічний інтерфейс користувача.

З метою підтримки клієнтів системи до її складу включено сервісну програму EarlyWatch Alert, яка дає змогу клієнтам SAP регулярно відправляти інформацію про стан їх інсталяцій R/3 до онлайнової сервісної системи OSS (Online Service System). SAP автоматично аналізує цю інформацію на базі існуючих правил і накопиченого практичного досвіду. Вироблені в результаті аналізу рекомендації та вказівки щодо розв'язання проблем надсилаються клієнтам SAP.

Система R/3 має вбудований інструментальний засіб розроблення прикладних програм ABAP/4 (CASE-систему), який можна використовувати для розроблення власних специфічних проектів клієнтів незалежно від стандартних модулів R/3.

Починаючи з версії 3.1 R/3 забезпечує функціонування бізнес-додатків у мережі Internet. Складовою програмного забезпечення, що поставляється із системою, є понад 25 різних Internet-додатків. Ці компоненти охоплюють широкий спектр функцій у сфері фінансів, обліку та звітності, логістики та

управління персоналом. Internet-додатки R/3 забезпечують можливість взаємозв'язків між користувачем і підприємством, між різними підприємствами, а також між співробітниками однієї фірми у мережі intranet. Internet-додатки отримують доступ до логіки системи завдяки інтерфейсам BAPI (Business Application Programming), що поставляються разом із системою.

*Інформаційне середовище R/3* має трирівневу структуру. Джерелами інформації слугують оперативні системи – прикладні програми SAP, які разом з зовнішніми джерелами даних утворюють нижчий рівень ієрархії. На другому рівні знаходяться одержувачі інформації – інформаційні системи R/3, як-от:

- *інформаційна система логістики (LIS)*, яка об'єднує управління матеріальними потоками, закупівлями матеріалів, планування та управління виробництвом, реалізацію готової продукції;
- *інформаційна система аналізу внутрішньогосподарської діяльності – контролінгу (CIS)*;
- *інформаційна система фінансового обліку і звітності (FIS)*;
- *інформаційна система управління персоналом (HIS)*.

Зазначені інформаційні системи у свою чергу є джерелами даних для інформаційного сховища *адміністративної системи верхнього рівня (EIS)*. Система EIS використовує модель багатовимірного кубу даних інформаційного сховища для гнучкого багатоаспектного аналізу даних і здійснення на цій основі підтримки прийняття рішень керівним персоналом. EIS виконує стандартні для технології OLAP операції над багатовимірними даними: врахування або ігнорування ієрархічних структур під час навігації по кубу даних, поворот куба даних, утворення фрагментів і т. ін. У системі передбачено стандартні формуляри звітів, що їх за потреби можна модифікувати. Результати оброблення інформації і графічні зображення можуть бути розіслані адресатам EIS за допомогою комунікаційного обладнання.

Прикладне програмне забезпечення системи R/3 має модульну структуру й об'єднує взаємопов'язані програмні модулі різного функціонального призначення.

**Базис (модуль ВС)** призначений для виконання базисного налаштування системи, оптимального налаштування системи управління базами даних (СУБД), організації резервного копіювання, розроблення розширень системи з використанням мови АВАР/4.

**Модулі фінансового менеджменту FI, управління основними засобами AM, управління ризиками TR** спрямовані на фінансові аспекти діяльності підприємств і автоматизують бухгалтерський та податковий облік на підприємстві, формування зовнішньої і внутрішньої звітності.

**Модулі контролінгу CO та управління проектами PS** призначені для розв'язання задач управлінського обліку: обліку та перерахунку внутрішніх робіт, обліку результатів господарської діяльності, обліку прямих і непрямих витрат, обліку витрат за місцями їх виникнення, а також ведення довгострокових проектів.

**Модулі матеріального обліку MM та управління складами WM** слугують для інформаційної підтримки процесів заготівлі, складування і споживання товарно-матеріальних цінностей, організації обліку виробництва, підготовки звітності з логістики для керівного персоналу.

**Модуль планування виробництва PP** забезпечує підготовку та аналіз інформації для планування та управління виробництвом, ведення специфікацій і технологічних карт, розрахунків калькуляцій на виріб, організацію планування для дискретного і серійного виробництва, а також планування потреби матеріалів на базі виробничих замовлень.

**Модуль збуту SD** підтримує організацію обліку збуту продукції та підготовку звітності для менеджерів відділу збуту. Модуль інтегрований з модулями управлінського обліку.

**Модуль управління персоналом і розрахунку заробітної плати HR** автоматизує функції відділу кадрів, оптичне архівування даних персоналу, зв'язок з системами розрахунку за кредитними картками у відрядженнях, розрахунок заробітної плати та облік заходів з підвищення кваліфікації персоналу.



**Модуль управління якістю *QM*** призначений для автоматизації системи забезпечення та контролю якості продукції.

**Модуль технічного обслуговування обладнання *PM*** автоматизує облік одиниць обладнання та технічних об'єктів, складання календарного графіка та формування замовлень на технічне обслуговування обладнання, планування виробничих потужностей.

### ***9.1.3. Система управління ресурсами підприємства Oracle Applications***

Система Oracle Applications – велика інтегрована ERP-система, розроблена корпорацією Oracle. Клієнтами корпоративних додатків Oracle є понад 7700 організацій і компаній у 79 країнах світу.

Пакет корпоративних додатків Oracle Applications складається з 55 програмних модулів, кожний з яких являє собою повнофункціональне рішення у сфері управління кадрами, фінансами, виробництвом, матеріально-технічним постачанням і збутом. Створюючи Oracle Applications, корпорація Oracle дотримувалася таких принципів:

- орієнтація на процес як основний об'єкт автоматизації (процесно-орієнтований підхід);
- відмова від традиційних ієрархічних, орієнтованих на функціональність структур;
- орієнтація на керівника як основного споживача інформації, необхідної для прийняття управлінських рішень.

Систему Oracle Applications реалізовано в архітектурі Internet/intranet. За її допомогою стає можливим розподіл бізнес-процесів (збуту, постачання) в Internet, за межі підприємства. Сервер баз даних системи реалізується за допомогою СУБД Oracle на платформах UNIX та Windows NT.

Система включає засоби реструктуризації бізнес-процесів (бібліотеку бізнес-моделей).

Oracle Applications об'єднує такі підсистеми та модулі.

**Система інформаційного підтримування керівництва** (OBIS – Oracle Business Intelligence System) являє собою набір з 20 Internet-додатків,

призначених для відстежування та оперативного подання керівництву найзначущих показників діяльності підприємства (наприклад, поточної оборненості дебіторської заборгованості, рівня незнижуваних складських залишків і т. ін.).

**Фінансовий аналіз і планування.** Убудована система глобальної консолідації дає змогу задавати різні правила консолідації результатів господарчої діяльності та оперативних балансів підприємства на рівні окремих господарських операцій або залишків по рахунках. Передбачається автоматичне створення замовлень на придбання, відрахування податків та оброблення рахунків-фактур і платежів.

Модуль *Дебітори* підтримує всі способи платежів, облік податків, видачу акредитивів, допускає автоматичне оброблення надходжень з використанням електронних переказів, векселів і списання з рахунка. Модуль *Дебітори* підтримує паралельне ведення книги продажу з оплати і відвантаження для цілей оподаткування і цілей бухгалтерського обліку відповідно.

Модуль *Фінансовий аналізатор* забезпечує необхідний рівень складності фінансового аналізу на базі аналітичних зрізів.

**Управління постачанням і збутом.** Підсистема включає багатофункціональні інтегровані засоби планування і виконання, що оптимізують управління попитом і пропозицією. Канали збуту розміщують замовлення через центри розподілу, які можуть задовольнити попит з використанням різних варіантів поставок. Підсистема підтримує електронний обмін даними з постачальниками і замовниками у стандарті EDI.

**Планування та управління виробництвом.** Модулі управління виробництвом уможливають розв'язання задач комплексної автоматизації виробництва як дискретного, так і безперервного типу. Oracle дає змогу розвивати можливості виробництва від дрібносерійного складання прототипів до великих обсягів серійного складання і складного планування виробничих замовлень.

**Управління персоналом.** Модуль забезпечує розв'язання таких задач:

- Планування організаційних змін, включаючи моделювання структурних і посадових ієрархій організації (ситуаційний аналіз «що – якщо»). Для планування може використовуватися графічний редактор організації.

- Планування структурних підрозділів, опис розряду, посади, позиції, ведення довідників тощо.

- Персональний облік працівників і кандидатів з повним записом їхніх професійних якостей, даних для нарахування заробітної плати, даних про використання робочого часу, послужного списку працівників, потреби у підвищенні кваліфікації і результатів навчання працівників.

- Аналіз і ведення звітності за типовими державними формами, за нестандартною звітністю за допомогою засобів розробки Oracle, оперативний аналіз даних і підтримка прийняття рішень на базі технології OLAP.

**Управління проектами.** Система дає змогу керівникам проектів вести докладний облік витрат, дотримуючись кошторису і графіка робіт у процесі успішного досягнення мети проекту. Сховище даних Oracle Applications уможливорює проведення пошуку потрібної інформації щодо проекту та аналіз її за допомогою засобів багатовимірного аналізу (OLAP).

#### **9.1.4. Система комплексного планування ресурсів підприємства J.D.Edwards OneWorld**

Система OneWorld (виробник – компанія J.D.Edwards) являє собою повнофункціональну ERP-систему середнього рівня інтеграції, яка надає можливість управляти фінансами, виробництвом, збутом, а також документообігом.

Систему побудовано за архітектурою «клієнт-сервер», вона здатна працювати з різними стандартами баз даних, включаючи Oracle, MS SQL, DB/2 і DB/400. Система OneWorld сумісна з різними програмними платформами: UNIX, Windows NT, IBM AS/400, Solaris від SunMicrosystems. Вона допускає необхідне масштабування, тобто змінювання кількості користувачів системи, платформ і СУБД.

OneWorld базується на об'єктно-орієнтованих технологіях. Убудована в систему об'єктно-орієнтована мова програмування дає змогу створювати специфічну функціональність для конкретних підприємств.

В основі технології OneWorld закладено передумову динамічного розвитку підприємства і бізнес-процесів. Прикладні програми OneWorld будуються на базі єдиної сумісної архітектури, а інструментарій ActivEra дає змогу адаптувати їх до змін бізнесу.

У системі J.D.Edwards OneWorld реалізовано концепцію керування ланцюжками постачань (Supply Chain Management, SCM), яка являє собою процес планування, виконання і контролю з погляду зниження витрат сировини, матеріалів, незавершеного виробництва, готової продукції, сервісу і пов'язаної з ними інформації від моменту зародження замовлення до моменту споживання (включаючи імпорт, експорт, внутрішні та зовнішні переміщення), тобто до повного задоволення вимог клієнтів. Рішення J.D.Edwards OneWorld з реалізації концепції керування ланцюжками постачань (SCM) базується на методі залучення окремих взаємозалежних елементів системи у загальний процес керування підприємством з метою запобігання нераціональним витратам використовуваних ресурсів.

Головними підсистемами J.D.Edwards OneWorld є Базове Системне Середовище, Фінанси, Виробництво, Збут і Постачання, Управління Проектами, Управління Персоналом, Керування Взаємовідносинами з Клієнтами.

**Базове Системне Середовище** є ядром системи і створює необхідні умови для роботи інших підсистем. Ця підсистема складається з декількох модулів:

- Система керування документообігом;
- Адресна книга;
- Засоби бізнес-аналізу;
- Генератор звітів;
- Інструментарій ActivEra.

*Система керування документообігом* підприємства слугує засобом автоматизації формалізованого бізнесу, перетворюючи документообіг із

паперової форми на електронну. Всі процеси в OneWorld описуються на основі документообігу, і кожній дії у системі відповідає документ. Інформація, документи і доручення надходять від одного учасника до іншого відповідно до визначених заздалегідь правил. Частиною електронного документообігу є система внутрішньої електронної пошти.

Можливості системи керування документообігом підприємства:

- інтеграція різноманітних додатків у єдину систему;
- використання багаторівневого опрацювання повідомлень;
- використання примусової зміни маршруту документа в екстремальних ситуаціях на правах адміністратора;
- автоматична реєстрація дати і часу на всіх етапах проходження проекту для цілей аналізу та аудиту;
- автоматична генерація документа за будь-якою подією або умовою, відправлення його на розгляд визначеному співробітнику та автоматична реакція на отриману відповідь;
- автоматичне пересилання повідомлень іншому адресату після закінчення зазначеного терміну, за умови відсутності адресата або за будь-якої іншої умови;
- використання вкладених процесів і відповідних процедур руху документів;
- використання списків розсилання, як заздалегідь запрограмованих у сценаріях, так і сформованих користувачем.

*Адресна книга* являє собою глобальну централізовану базу даних, інформація якої використовується рештою модулів. Адресна книга містить актуальну інформацію про роботи, реквізити замовників, постачальників, працівників тощо і знижує ймовірність виникнення помилок під час оброблення даних.

*Засоби бізнес-аналізу* призначені для оперативного аналітичного оброблення даних і можуть застосовуватися у разі організації робочого місця

керівника. Засоби бізнес-аналізу базуються на використанні технології OLAP і сховищ даних.

*Генератор звітів* є потужним засобом формування нестандартної звітної документації. Додатково до можливостей інтерактивного процесу генерації звітів модуль дає змогу реалізовувати процедури аналізу звітів і реагування в автоматичному режимі, коли результат аналізу значення деякого поля у звіті може викликати запуск будь-якої системної процедури.

*Інструментарій ActivEra* уможливорює використання спеціальних інструментів – активаторів, тобто утиліт або прикладних програм, які з мінімальною складністю дають змогу користувачам налаштовувати систему програмного забезпечення для підприємства відповідно до вимог, що постійно змінюються. Активаторам притаманні такі характеристики:

- вони вносять суттєві функціональні зміни або доповнення у систему;
- вони надають спрощений метод навігації під час внесення змін, використовуючи функціональні прийоми, оформлені у вигляді «майстрів».

У складі ActivEra існує два типи активаторів: бізнес-активатори та технологічні активатори.

*Бізнес-активатори* призначені для швидкого і зручного внесення спеціалістами з управління змін у систему без застосування складних ресурсів розробки. Бізнес-активатори можуть застосовуватися, наприклад, для додавання у базу даних нового підрозділу або об'єкта обліку, створення рахунків і процедур оброблення замовлень, налаштовування структури звіту. Бізнес-активатори поділяються на такі типи:

- робочі активатори – дають змогу виконувати миттєві зміни у галузях користувацького інтерфейсу, навігації, опцій виведення;
- активатори прикладних програм – слугують для налаштування функціональних можливостей програмного забезпечення. Існують три види активаторів прикладних програм: активатори властивостей програм, активатори мови прикладної програми, активатори безпеки;

- активатори процесу – дають змогу налаштовувати ERP-систему для контролю над бізнес-процесами на трьох рівнях: на рівні підприємства, на глобальному рівні та на практичному рівні. *Рівень підприємства* стосується бізнес-процесів, які впливають на бізнес усього підприємства. За допомогою активатора можна встановити фундаментальні вимоги компанії до сценарію бізнес-процесу і здійснювати зміни щодо розвитку компанії. *Глобальний рівень* передбачає визначення процесів, що підтримують у системі багатовалютність, різні мови інтерфейсу, локалізацію системи для певної країни. *Практичний рівень* належить до специфічної бізнес-практики, у рамках якої впроваджується система, і дає змогу встановлювати види бізнесу, технологічні процеси, форми і звіти. Шаблони процесів є ключовими властивостями в ActivEra. Вони уможливають перегляд графічних презентацій бізнес-процесу та його вдосконалення.

*Технологічні активатори* призначені для використання технічними спеціалістами з інформаційних технологій і дають змогу вносити у систему зміни, пов'язані з підтримкою баз даних, платформ апаратного забезпечення, програмних модулів і місць розташування бізнесу. Технологічні активатори відповідно до виконуваних функцій поділяються на такі види:

- системні активатори – дають змогу користувачам модифікувати способи взаємодії прикладного програмного забезпечення із системним програмним середовищем;
- інтеграційні активатори – дають змогу налаштовувати способи інтеграції прикладного програмного забезпечення для управління підприємством з іншими прикладними програмами;
- об'єктні активатори – уможливають розширення функціональних можливостей прикладних програм через управління об'єктами і компонентами програмного забезпечення.

**Фінансова підсистема J.D.Edwards OneWorld** дає можливість вести багатовалютний облік, розрахунки з дебіторами і кредиторами, фінансове моделювання і складання бюджету, ведення обліку основних засобів і

підзвітних осіб і т. ін. Фінансова підсистема здатна здійснювати інформаційну підтримку спільної роботи декількох компаній, кожна з яких має власну організаційну структуру, план бухгалтерських рахунків, вимоги до консолідації. При цьому передбачені можливості повторної та вибіркової консолідації, а також аналізу операцій.

**Підсистема виробництва J.D.Edwards OneWorld** являє собою комплекс інтегрованих прикладних програм, у рамках яких реалізовано вимоги до різноманітних специфічних типів виробничих процесів: дискретного і безперервного виробництва у транснаціональному, багатооб'єктному та багаторежимному середовищі. Підсистема дає змогу управляти конфігурацією виробів, планувати потреби у виробничих потужностях і вимоги до них, здійснювати управління виробничими цехами та технічне управління обладнанням, вести облік випуску виробів та облік собівартості, складати прогнози, здійснювати контроль якості.

**Підсистема збуту і постачання J.D.Edwards OneWorld** містить набір прикладних програм для автоматизації роботи відділів збуту, постачання та управління запасами, які дають змогу планувати потреби підприємства, управляти закупівлями, замовленнями на продаж, запасами, складами готової продукції, перевезеннями та контрактами, процесами ціноутворення та коригування цін, а також виконувати операції електронної торгівлі.

**Підсистема управління проектами J.D.Edwards OneWorld** реалізує функції об'єднання окремих робіт у рамках проекту, формування бюджету проекту, контролю його виконання та аналізу рентабельності. Управління проектами являє собою «наскрізну» підсистему, що інтегрує операції решти підсистем у розрізі проекту.

**Підсистема управління персоналом J.D.Edwards OneWorld** надає інструменти управління трудовими ресурсами підприємства і використовується для організації раціональної роботи відділів кадрів. Підсистема дає змогу автоматизувати табельний облік, розрахунок заробітної плати, управління персоналом компанії.



**Підсистема керування взаємовідносинами з клієнтами J.D.Edwards OneWorld** (Customer Relationship Management, CRM) об'єднує всі бізнес-процеси, що стосуються інтересів клієнта, і пов'язані з ними прикладні програми. Таке CRM-рішення J.D.Edwards визначає як Collaborative Commerce CRM, або CRM-рішення для ділового співробітництва. Collaborative Commerce CRM є клієнт-орієнтованим рішенням для оптимізації процесів планування, керування маркетингом, продажем, виконанням зобов'язань, доставкою та обслуговуванням.

Підсистема CRM для ділового співробітництва включає:

- візуальний конфігуратор продажу через Internet;
- модуль самообслуговування через Internet;
- модуль автоматизації сервісу;
- модуль автоматизації продажу і маркетингу;
- модуль керування взаємовідносинами з партнерами;
- контакт-центр;
- електронну вітрину.

#### **9.1.5. Комплексна система управління ресурсами підприємства Baan**

Система управління ресурсами Baan, розроблена американсько-голландською компанією Baan, являє собою велику інтегровану ERP-систему, що підтримує всі напрями бізнесу, включаючи фінанси, виробництво, збут, постачання, склади, транспортні перевезення, сервісне обслуговування і проектно-конструкторські роботи.

Система Baan є відкритою для різних операційних систем (UNIX, Windows NT, POSIX) і баз даних (Oracle, Informix, On-Line, Ingress, Sybase та ін.), причому допускається одночасна робота з різними базами даних. Доступ до бази даних Baan можливий із будь-яких прикладних програм. Імпорт та експорт даних здійснюється завдяки модулю Baan – Обмін. Система може бути сконфігурована як в архітектурі «клієнт-сервер», так і в архітектурі mainframe. Baan може працювати у локальних і глобальних обчислювальних мережах з

локалізованими на одному сервері або розподіленими даними. Користувацький інтерфейс Ваап налаштовується як на стандарт ASCII – у разі розв’язання управлінських задач, так і на використання графіки на базі X-Windows/ Motif – у разі реалізації розширених функцій.

Система має модульну структуру, що дає змогу реалізувати лише необхідні підприємству функціональні можливості. Ваап включає такі основні підсистеми:

- виробництво;
- фінанси;
- збут, постачання, склади;
- транспорт;
- проект;
- сервіс;
- моделювання підприємства;
- інструментальні засоби.

На нижчому рівні ієрархії понад 6000 елементарних модулів. Модулі вищих рівнів утворюються шляхом агрегування модулів нижчих рівнів ієрархії. Система може впроваджуватися поетапно.

Підсистема **Ваап-Виробництво** забезпечує можливість упровадження будь-якої стратегії управління виробництвом (серійне виробництво, виготовлення на склад, складання на замовлення, виготовлення на замовлення, конструювання на замовлення). Існують можливості для управління проектно-орієнтованим і безперервним виробництвом.

Ядром підсистеми є модуль «Основний виробничий план-графік», який забезпечує підтримку як оперативного управління виробничим процесом, так і довгострокового планування. За допомогою основного виробничого плану-графіка можуть бути встановлені потрібні норми виробітку за умови забезпечення необхідного рівня матеріальних запасів і збереження постійної кількості працюючих. Виробничий графік регулює використання основних виробничих ресурсів, як-от: робоча сила, обладнання, будівлі, матеріали та

фінанси. Складання графіка починається з об'єднання планів продажу по кожному підрозділу в єдиний план, який стає базою для розроблення спільного виробничого плану. Потім через внутрішньокорпоративні замовлення виробничі замовлення розподіляються між конкретними підрозділами. Внутрішньокорпоративні відносини задаються, виходячи з того, хто є постачальником, а хто отримувачем продукції.

У систему вбудовано модуль планування виробничих ресурсів на рівні багатоланкової кооперації (MRPII), конфігуратор продукту і модуль аналізу критичних шляхів. На рівні багатоланкової організації виробництва підсистема дає змогу здійснювати управління серійним випуском продукції, відслідковувати роботу кожного підрозділу і контролювати весь ланцюжок поставок.

Підсистема **Ваап-Фінанси** дає змогу працювати з головною бухгалтерською книгою, рахунками дебіторів і кредиторів, здійснювати контроль і регулювання грошових операцій, використовувати електронні та інші методи обліку платежів і надходжень. В інших підсистемах (Збут, Постачання, Склади) користувач може визначити, які господарські операції мають бути відображені у фінансовій системі і на якому рівні. У підсистемі Ваап-Фінанси всі операції зберігаються у центральному файлі інтеграції, з якого вони можуть бути запитані для використання.

Підсистема **Ваап-Збут, постачання, склади** забезпечує управління продажем і закупівлями, контрактами, матеріальними запасами і зберіганням, багаторівневе управління партіями і відслідковування руху партій. Крім того, підсистема здійснює управління зовнішньою логістикою і транспортуванням, забезпечує оптимізацію маршрутів, управління замовленнями на транспортування, підтримку складування та управління пакувальними роботами. Підсистема Ваап-Збут, постачання, склади надає статистику із закупівель і продажу, використовує комплексну методику планування і прогнозування, є інтегрованою з графічною інформаційною системою підприємства, забезпечує підтримку даних у мультивалютному середовищі,

роботу одночасно з декількома складами і компаніями, у тому числі управління ланцюжком поставок. Завдяки використанню модуля електронного обміну даними (Electronic Data Interchange, EDI) надається можливість швидкого зв'язку з постачальниками і замовниками, що може сприяти зниженню рівня складських запасів і підвищенню гнучкості управління.

Підсистема ***Ваан-Транспорт*** дає змогу автоматизувати управління зовнішніми транспортними послугами у рамках спеціалізованих транспортних компаній, а також у рамках інших фірм, що мають власні транспортно-експедиційні підрозділи. Включає модулі: управління замовленнями на транспортування і зберігання; обліку товарно-матеріальних запасів, автотранспорту і паливно-мастильних матеріалів. Підсистема дає змогу розраховувати вартість фрахту, планувати вантажні роботи і потреби у матеріальних потоках.

Підсистема ***Ваан-Проект*** здійснює комплексне управління одночасно декількома проектами та їх оцінювання. Забезпечує всі етапи розроблення та реалізації проектів, а також підготовки контрактів, включаючи попереднє оцінювання проектів, укладання контрактів, складання бюджетів, планування, контроль за виконанням проектів, а також гарантійне і післягарантійне обслуговування. Система автоматично складає замовлення на закупівлю та виготовлення виробів, необхідних для реалізації проектів, на транспортування, готує рахунки-фактури, здійснює контроль платежів.

Підсистема ***Ваан-Сервіс*** призначена для автоматизації інформаційної підтримки процесу сервісного обслуговування і поточного ремонту. Включає в себе модулі управління періодичним обслуговуванням і поточним ремонтом, обліку замовлень, управління договорами на обслуговування, розроблення графіків робіт для спеціалістів і графіків обслуговування, а також модуль аналізу витрат.

Підсистема ***Ваан-Адміністратор діяльності підприємства*** призначена для створення робочого місця керівника підприємства. Надає інструментарій для вдосконалення фінансово-господарської діяльності та отримання

достовірної інформації за всіма напрямками діяльності компанії. Форма презентації даних дає змогу проводити швидкий аналіз для прийняття правильних рішень. Убудована «система раннього попередження» дає можливість своєчасно вносити необхідні корективи.

Підсистема ***Ваап-Моделювання підприємства*** призначена для скорочення строків упровадження системи Ваап. Основу підсистеми становлять засоби прискореного налаштування Orgware. Процес упровадження починається з опису референтної моделі, яка відповідає типу і профілю підприємства. На наступній стадії здійснюється коригування параметрів бізнес-моделі з урахуванням вимог замовника. Далі система конфігурується і для кожного конкретного користувача створюється меню, у структуру якого можуть бути включені інструкції та нормативні документи, потрібні для виконання окремих задач. До можливостей системи належить також аналіз діяльності підприємства, в результаті якого формуються рішення щодо модернізації виробництва, визначаються подальші напрями розвитку.

Підсистема ***Ваап-Інструментальні засоби*** являє собою середовище розробника, в якому створюються і модифікуються застосування системи Ваап. В інструментальну систему включено власну мову 4GL, а також програми для підтримки і налаштування прикладного програмного забезпечення: драйвер бази даних, логічний сервер, драйвер користувацького інтерфейсу, графічні засоби і т. ін.

#### ***9.1.6. Система управління підприємством АХАРТА***

Система управління підприємством АХАРТА компанії Damgaard являє собою інтегровану ERP-систему. Технологічні засоби системи уможливають масштабування, налаштування за допомогою функціональних ключів, здійснення CASE-розробок. Система є відкритою і допускає спільне використання та обмін даними із зовнішніми програмами.

Систему АХАРТА побудовано за архітектурою «клієнт-сервер» моделі Application Server та інтегровано з Internet. *Internet-технології* АХАРТА забезпечують:

- реалізацію форми бізнесу Application Service Providing;
- розміщення замовлень на придбання товарів через Internet з використанням модуля дистанційного обслуговування клієнтів;
- розроблення власних Web-додатків;
- установлення та адміністрування віддалених клієнтів через Internet;
- публікацію даних на корпоративному Web-сервері.

Для організації роботи в Internet у системі АХАРТА використано продукти Microsoft Transaction Server та Internet Information Server.

Система АХАРТА має багаторівневу модульну структуру й об'єднує модулі: Головна книга (з підсистемами Фінанси, Валюта, Податки); Банківські операції; Замовлення; Розрахунки з клієнтами; Закупівлі; Розрахунки з постачальниками; Управління запасами; Управління складом; Специфікації; Маршрути; Робочі центри; Виробничі замовлення; Зведене планування; Персонал; Проекти; Управління знаннями; Керування взаємовідносинами з клієнтами (CRM).

*Виробничі модулі АХАРТА забезпечують моніторинг поточного виробництва, виробництва за замовленнями або змішаного виробництва. У системі можливе зведене та детальне планування виробництва, використання графіків Ганта, розрахунки планових потреб виробничих ресурсів. Спеціальні засоби відстежують поточне та очікуване завантаження потужностей, виявляють «вузькі місця» та виробляють рекомендації щодо організації роботи за змінами та коригування графіка.*

Окремі ділянки виробничих ресурсів (зокрема, одиниці обладнання, постачальник, працівник або інструмент) можуть бути ідентифіковані як виробничі центри. Між групами виробничих центрів можуть існувати зв'язки за принципом належності до деякої групи задач. Для кожного виробничого центру можна визначити щоденний розклад.

АХАРТА надає допомогу у координації випуску замовлень, виробництва і закупівель з потребами клієнтів. Після отримання замовлення на виготовлення певного виробу можливо спрогнозувати дату відвантаження готової продукції з

урахуванням завантаження потужностей та наявності компонентів. У разі особливих вимог клієнта система аналізує конфігурацію виробу і розраховує його собівартість, а також визначає відпускну ціну товару та дату його поставки.

*Фінансові модулі АХАРТА* забезпечують ведення паралельного бухгалтерського обліку за українським законодавством і міжнародними стандартами (GAAP, IAS, SSAP), аналітичного обліку, багатовалютного обліку; складання бюджетів на рівні рахунків, окремих клієнтів і постачальників та їх груп; ведення картотек клієнтів і постачальників; формування стандартних і специфічних форм звітності.

Модулі *планування закупівель і продажу* надають можливість введення прогнозів продажу, які слугують основою зведеного плану закупівель і виробництва. В процесі зведеного планування система відшукує варіант плану, який відповідає умовам і параметрам: тривалості періодів від'ємної та додатної ліквідності складу, величині необхідного резервного запасу товару, періодичності планування закупівель, страхових резервів часу і т. ін. У результаті створюється список запланованих закупівель, котрі підлягають затвердженню та переведенню у відкриті закупівлі. Система може видавати користувачеві пропозиції щодо оптимальної організації закупівель і продажу.

Модуль *керування взаємовідносинами з клієнтами (CRM)* системи АХАРТА забезпечує виконання функцій:

- *Ділові стосунки* – перегляд усіх контактів підприємства (клієнтів, постачальників, партнерів і конкурентів) і виведення основних реквізитів клієнтів, а також списку їх контактних осіб, історії заходів, списку відкритих замовлень, проектів, кореспонденції і т. ін.;
- *Контактні особи* – виведення докладної інформації про кожного клієнта;
- *Робочий журнал* – планування завдань з детальним описом дій;
- *Синхронізація з MS Outlook* – надає віддалений доступ до завдань співробітникам, що знаходяться поза офісом;

- *Пропозиції CRM* – засіб складання комерційних пропозицій і моніторингу процесу укладання угод; включає інструмент моделювання ціни з урахуванням індивідуальних цінових домовленостей з клієнтом та рівня прибутковості; засоби SWOT-аналізу, відслідковування дій конкурентів та аналізу результатів угод;

- *Маркетинг і масове розсилання кореспонденції* – засіб для вибору цільових груп клієнтів за критеріями та телемаркетингу;

- *Управління продажами* – інструмент моніторингу процесу продажу;

*Звіти* – виведення стандартних звітів та формування користувацьких звітів за допомогою «майстра» звітів.

#### **9.1.7. Структура і функції програмного комплексу «Галактика»**

Програмний комплекс «Галактика», розроблений корпорацією «Галактика», в яку входять акціонерні об'єднання Росії, України (ЗАТ «Гелексі Україна», Київ), Білорусії, Казахстану, являє собою інтегровану інформаційну систему стандарту MRPII з елементами ERP.

Система реалізується за архітектурою «клієнт-сервер» і функціонує у розподіленій обчислювальній мережі або на локальних комп'ютерах. Працює на платформі мережесових ОС UNIX, Novell NetWare, Windows NT Server і клієнтських ОС Windows NT Workstation, Windows 98/2000. Використовує сервери баз даних Btrieve, Oracle, MS SQL, систему управління базою даних «Атлантис».

У системі «Галактика» можлива схема повної релаксації даних, коли забезпечується ідентичність даних у центрі і на місцях, але використовується також варіант збирання всієї інформації на центральному сервері з наступним розсиланням тільки необхідної для філій інформації. Функції корпоративного міжфісного обміну даними реалізує модуль Согро.

Система «Галактика» за необхідності здатна взаємодіяти зі спеціалізованим програмним забезпеченням, з програмами, що постачаються у складі інтелектуальних касових апаратів, з програмами «клієнт-банк», стикується з системами управління технологічними процесами.



У складі «Галактики» текстовий редактор «Бізнес-текст» забезпечує виконання функцій текстового редактора, редактора звітів, перегляду текстових файлів.

В основу архітектурної побудови системи «Галактика» покладено принцип розділення комплексної системи автоматизації на низку взаємопов'язаних контурів, кожний з яких включає до свого складу відповідні модулі. Модульна архітектура системи «Галактика» дає змогу будувати потрібну замовнику технологію управління, що охоплює всі елементи бізнесу.

**Контур управління підприємством** дає змогу аналізувати замовлення на продукцію, товари і послуги з урахуванням обмежень на виробничі потужності й матеріальні, трудові та фінансові ресурси, моделювати та оптимізувати їх розподіл; формувати портфель замовлень і координувати плани виробництва, постачання, збуту і фінансових надходжень; контролювати собівартість продукції та послуг, аналізувати відхилення фактичних показників від планових. Дані контуру управління підприємством слугують джерелом інформації для «ситуаційної кімнати» – програмно-апаратної системи контролю за станом підприємства і прийняття управлінських рішень вищим керівництвом підприємства.

**Фінансовий контур** забезпечує бізнес-планування, формування сукупності (ієрархії) фінансових планів і складання бюджетів за всіма напрямками діяльності підприємства, контроль фактичного виконання бюджетів і кошторисів; включає засоби фінансового менеджменту – оперативне планування та управління платежами і надходженнями, цінними паперами, депозитами, кредитами; управління акціонерним капіталом; прогнозування і моделювання фінансових ситуацій.

**Контур управління виробництвом** забезпечує технічну підготовку і планування виробництва, формування на базі портфеля замовлень планів-графіків і виробничих програм, контроль їх виконання, оперативне управління виробництвом на рівні цеху.

**Контур логістики** забезпечує деталізацію і контроль виконання планів постачання і збуту, управління матеріальними потоками всередині підприємства у взаємодії з постачальниками та одержувачами продукції, товарів, послуг, проводити взаєморозрахунки з постачальниками та одержувачами.

**Контур керування взаємовідносинами з клієнтами** дає можливість реєструвати контакти з клієнтами, збирати та аналізувати маркетингову інформацію, прогнозувати попит, формувати портфель замовлень, управляти гарантійним обслуговуванням.

**Контур управління персоналом** призначений для автоматизації обліку кадрів і розрахунків з оплати праці.

**Контур адміністративного керування** призначений для організації електронного документообігу, планування і контролю виконання проектів тощо.

**Контур галузевих і спеціалізованих рішень** включає інструментальні засоби для реалізації спеціалізованих галузевих технологій управління, а також програмні модулі, що доповнюють стандартну конфігурацію системи і призначені для автоматизації специфічних функцій управління конкретними галузями.

**Контур бухгалтерського обліку** призначений для оброблення даних первинного обліку і формування фінансової звітності підприємства. Він включає такі основні модулі:

- модуль «Зведена і консолідована звітність»;
- модуль «Банківські, касові і валютні операції»;
- модуль «Облік праці і розрахунок заробітної плати»;
- модулі обліку основних засобів і нематеріальних активів;
- модулі обліку ТМЦ і МШП.

## **ФУНКЦІЇ МОДУЛІВ УПРАВЛІННЯ ВИРОБНИЦТВОМ**

**Технічна підготовка виробництва.** Програмний модуль «Технічна підготовка виробництва» дає змогу автоматизувати розв'язання задач,

зв'язаних з конструкторською і технологічною підготовкою виробництва. Модуль необхідний як за освоєння серійного виробництва, так і за підготовки одиничних виробничих замовлень. Для автоматизації формування конструкторської документації у стандарті ЄСКД ведеться база даних з номенклатури виробів, що випускаються.

Технологічна підготовка виробництва у стандартах ЄСКД передбачає опис послідовності виготовлення виробів на рівні видів робіт, технологічних операцій. При цьому існує можливість здійснювати розрахунок потреби у матеріалах, трудових ресурсах, обладнанні, оснащенні та інструменті в розрізі підприємства, підрозділу, виробу, групи продукції, замовлення тощо.

Модуль призначений для використання у конструкторських відділах, службах технічної документації, технологічних, планово-економічних і планово-диспетчерських службах підприємства. Склад задач модуля:

- *конструкторська підготовка виробництва:*
  - підтримка (формування і ведення бази даних) номенклатури виробів;
  - підтримка складу виробів (конструкторських специфікацій у стандарті ЄСКД);
  - підтримка повідомлень на конструкторські зміни;
- *технологічна підготовка виробництва:*
  - підтримка подетально-специфікованих норм витрат матеріалів за технологічними операціями;
  - підтримка поопераційних технологічних процесів у стандартах ЄСТД;
  - підтримка повідомлень на технологічні зміни;
- *розрахункові функції:*
  - розв'язування виробів;
  - розрахунок потреби в матеріальних ресурсах;
  - розрахунок потреби в трудових ресурсах;

— розрахунок потреби в обладнанні, оснащенні, інструменті (за виробами, техпроцесами, цехами).

**Виробниче планування.** Програмний модуль «Виробниче планування» є центральним у контурі управління виробництвом системи «Галактика» й охоплює задачі об'ємного виробничого планування у підсистемі техніко-економічного планування та задачі оперативно-календарного планування виробництва на міжцеховому рівні. Горизонт планування може дорівнювати періоду від одного року до робочої зміни.

Техніко-економічне планування складається з перспективного і поточного планування. Оперативно-виробниче планування реалізує функції розподілу виробничої програми підприємства за виконавцями і періодами часу.

Модуль «Виробниче планування» надає можливість розробляти оперативні плани виробництва шляхом деталізації об'ємних і календарних показників виробничої програми і потреб у ресурсах, формування завдань виконавцям і контролю їх виконання, коригування оперативних планів на основі даних про виконання виробничих замовлень.

Модуль забезпечує розв'язання таких задач:

- *техніко-економічне планування:*

- ведення бази даних виробничих нормативів;
- розрахунок виробничої потужності;
- розрахунок плану випуску товарної продукції;
- розрахунок плану випуску напівфабрикатів внутрішнього споживання;
- розрахунок виробничої програми цехів у натуральному, вартісному і трудовому вимірі;
- розрахунок потреби у робітниках за спеціальностями і розрядами на виробничу програму підприємства на заданий період;
- розрахунок забезпеченості ресурсами виробничої програми підприємства на заданий період;

- *оперативно-виробниче планування:*

- розрахунок календарно-планових нормативів;
- розподіл річної (квартальної) виробничої програми підприємства за періодами планового року і підрозділами;
- розрахунок балансу виробництва і споживання напівфабрикатів цехами підприємства за період;
- розрахунок оперативного-календарного плану виробництва;
- розрахунок завантаження груп обладнання;
- формування маршрутних листів на партії виробів;
- розрахунок плану-графіка міжцехових передач.

**Контролінг.** Модуль «Контролінг» системи «Галактика» автоматизує розв’язання задач планування та управлінського обліку витрат, калькулювання планової і фактичної собівартості, оцінювання виробничих результатів, розрахунку економічних показників діяльності підприємства, оцінювання ефективності роботи підрозділів.

Модуль забезпечує розв’язання таких задач:

- класифікація витрат;
- попереднє оцінювання собівартості виробничих замовлень, виробів і послуг до включення у виробничу програму;
- планування витрат на період;
- формування на базі виробничої програми планового виробничого балансу підприємства на період;
- розрахунок фактичних витрат за звітний період;
- формування на основі первинних облікових документів звітного виробничого балансу;
- налаштування методик калькулювання;
- розподіл непрямих витрат на об’єкти виробництва з використанням баз розподілу;
- планування цін виробничих ресурсів і готової продукції;
- можливість урахування декількох варіантів цін покупних ресурсів;
- факторний аналіз відхилення фактичної собівартості від планової.

### **9.1.8. Корпоративна система автоматизації управління підприємством Technoclass 2000**

Системі Technoclass 2000 (виробник – фірма L-CLASS, Болгарія) притаманні окремі риси корпоративної системи, зокрема можливість консолідації звітності, що має різні рівні ієрархії. Система адаптується як для серійного виробництва, так і для роботи за замовленнями. Technoclass 2000 підтримує організаційну структуру підприємства, при цьому АРМи керівників підрозділів об'єднуються в мережу за схемою «клієнт-сервер». Робочі місця оснащено електронною поштою. На сервері створюються бази даних текстової звітної і довідкової інформації за схемою «клієнт-сервер» і бази графічної інформації за схемою «файл-сервер». У системі забезпечений контроль прав доступу, реєстрація здійснюваних змін. Система підтримує різні плани рахунків і функціонує як за західної, так і за української системи бухгалтерії. Technoclass 2000 налаштовується на конкретного користувача та його задачі. Перевагою системи є можливість оперативного управління підприємством через Internet з віддалених місць. Система має у своєму складі вбудовану автоматичну систему управління технологічними процесами (АСУ ТП).

Систему Technoclass 2000 побудовано за об'єктно-орієнтованим підходом, вона є відкритою для різних операційних систем і СУБД.

Technoclass 2000 охоплює всі функціональні ділянки підприємства, яким відповідають групи програмних модулів.

#### **Управління**

- керівник – своєчасно забезпечує необхідною інформацією про діяльність підприємства (ресурси, заборгованість, рентабельність), надає результати аналізу в графічному вигляді;
- матеріально-технічне забезпечення;
- платежі;
- маркетинг – управління контрактами і замовленнями, кореспонденція з клієнтами; формування варіантів планових калькуляцій;

- кадри – ведення трудових договорів, номенклатури робітників, трудових книжок;

- контроль прийняття рішень.

### ***Підготовка виробництва***

Забезпечує виконання функцій конструкторської і технологічної підготовки виробництва.

### ***Виробництво***

- планове бюро – підготовка квартальної та річної виробничої програми, підтримка журналу виробничих контрактів;

- диспетчер – управління конструкторською і технологічною інформацією за замовленнями, проектування виробничого графіка за замовленнями, управління міжцеховим рухом матеріальних потоків, розрахунок навантаження обладнання і професій за робочими місцями, управління незавершеним виробництвом і комплектацією виробів;

- *цех* – виконує функцію звіту про виконання виробничих графіків, наявності і дефіциту в цеху, статистики;

- *замовлення* – контроль замовлень по всіх етапах – від пропозиції до виставлення рахунка;

- *управління якістю* – забезпечує роботу вбудованої системи контролю якості CAQ (Computer Aided Quality Assurance) відповідно до вимог стандартів ISO 9001-9004.

### ***Бухгалтерія та аналіз***

Реалізує функції: ведення норм витрат матеріалів, підготовки лімітних відомостей за виробничими завданнями; обліку і контролю основних засобів, нематеріальних активів і МШП; обліку розрахунків з постачальниками; розрахунку собівартості товарної продукції; обліку касових операцій; функції ведення головної книги і т. ін.

### ***Адміністратор***

- системний адміністратор – функції підтримки даних і номенклатур, управління паролями і правами доступу;

- генератор довідки – дає змогу створювати нестандартні довідки з бази даних по модулях;

- архів;
- пошта.

#### ***9.1.9. Комплексна система управління підприємством «ІТ-підприємство»***

«ІТ-підприємство» (розробник – науково-виробниче підприємство «Інформаційні технології», м. Київ) являє собою інтегровану повнофункціональну MRPII-систему, орієнтовану на великі і середні вітчизняні виробничі підприємства. Систему «ІТ-підприємство» впроваджено на ВАТ «Завод «Ленінська кузня», ВАТ «Завод «Київпродмаш» (м. Київ), тепловозремонтному заводі (м. Полтава), ВАТ «Хімволокно» (м. Чернігів), ВАТ «Саранськ-кабель» (м. Саранськ) та ін.

Система «ІТ-підприємство» забезпечує повний набір функцій управління матеріальними, виробничими і фінансовими ресурсами; планування постачання, виробництва і продажу; планування завантаження виробничих потужностей; опису виробничих технологій і нормативів; контролю якості продукції. Система дає змогу відслідковувати механізми взаємодії з клієнтами. З метою супроводження клієнтів і замовлень у системі реалізовано елементи CRM-технологій.

Система «ІТ-підприємство» функціонує в архітектурі «клієнт-сервер» на платформі MS SQL Server 2000. Web-розширення системи дає змогу віддаленим користувачам приєднуватися до системи через Internet для складання замовлень на купівлю продукції, одержання довідок з бази даних і т. ін. Система може здійснювати обмін даними з додатками MS Office, Crystal Reports, поштовими службами, системами автоматизованого проектування.

Систему «ІТ-підприємство» побудовано за такими принципами:

- наявність блоку аналізу оперативної інформації;



- єдиний інформаційний простір та інтегрованість системи – одноразове введення інформації в систему і доступність її для аналізу і розрахунків для всіх користувачів;

- модульність системи і можливість поетапного впровадження;
- адаптивність системи, наявність генераторів звітів, запитів, форм експорту інформації тощо;
- відкритість системи;
- санкціонування та авторизація доступу.

Структура системи об'єднує декілька контурів.

Контур *оперативного управління підприємством* складається з підсистем, що забезпечують автоматизацію оперативного планування, обліку та управління виробничою діяльністю підприємства, й охоплює весь ланцюжок від розроблення технічної документації та управління угодами до складання варіантних багаторівневих планів виробництва та обліку їх виконання, управління якістю продукції і завантаженням виробничих потужностей, управління матеріальними і фінансовими потоками. Підсистеми оперативного управління забезпечують:

- *інформаційна система керівника* – аналіз інформації з контурів оперативного управління, планування, бухгалтерського обліку; налаштування необмеженої кількості показників для контролю та аналізу; використання графіки та технології «світлофору» для подання контрольованих даних; налаштування реакції системи для кожного рівня управління;

- *управління документообігом* – розподіл доступу користувачів до документів; контроль виконання документів; наявність єдиного сховища документів; обмін між територіально віддаленими підрозділами;

- *технічна підготовка виробництва* – підтримка багаторівневого складу виробів, модифікацій, видів виконання; інтеграцію з CAD-системами; багаторівневе нормування ресурсів, заміни матеріалів; динаміку нормативів за періодами;

— *управління матеріальними ресурсами* – планування потреби у матеріалах, оперативне лімітування матеріалів, виявлення дефіциту, облік руху і залишків матеріалів, облік матеріалів у виробництві, управління запасами;

— *оперативне управління виробництвом* – об’ємне планування виробництва, планування замовлень, календарні графіки, розрахунок дефіциту ресурсів;

— *управління завантаженням обладнання* – облік обладнання в цехах і формування графіків його роботи; об’ємне планування завантаження обладнання;

— *управління збутом продукції, маркетинг* – облік розрахунків за договорами, планування продажу, формування прайс-листів, формування рахунків, наказів і накладних на відвантаження продукції, облік залишків готової продукції на складах і у підрозділах, зведений аналіз відвантаження продукції;

— *управління фінансовими розрахунками* – багатовалютність, контроль стану розрахунків, контроль зобов’язань, аналіз дебіторської і кредиторської заборгованості;

— *корпоративні засоби обліку та аналізу* – одночасний облік за необмеженою кількістю підприємств; корпоративний обмін документами між підприємствами; консолідовану звітність; аналіз стану розрахунків з контрагентами по корпорації; консолідований аналіз стану матеріальний запасів;

— *облік готової продукції і напівфабрикатів* – складський облік готової продукції в розрізі замовлень і партій; облік матеріальних цінностей і напівфабрикатів у виробництві; облік браку і відходів;

— *управління якістю* – аналіз показників якості продукції, матеріалів, сировини; формування сертифікатів на продукцію; статистичний контроль якості.

Контур *фінансового і техніко-економічного планування* об’єднує такі підсистеми:

- бюджетування – ведення бюджетів підрозділів, видів діяльності, підприємства; касовий бюджет; контроль бюджетів під час виписування документів;

- платіжний календар – підтримка календарного плану платежів та автоматичний облік виконання;

- фінансовий аналіз – розрахунок коефіцієнтів ліквідності, платоспроможності, фінансової стійкості, ділової активності тощо;

- техніко-економічне планування – планування виробництва і собівартості продукції, багатоваріантне калькулювання собівартості продукції, розрахунок цін, розрахунок точки беззбитковості; зіставлення планової і фактичної собівартості.

Контур *бухгалтерського обліку* забезпечує наскрізне проходження інформації від місць первинного обліку до бухгалтерії підприємства. Включає ієрархічну систему статей аналітичного обліку, апарат типових господарських операцій, контроль допустимих кореспонденцій рахунків, багатовалютний облік, налаштовувані форми звітності. Підтримує розмежування доступу до документів, рахунків обліку, ділянок бухобліку, підрозділів, періодів. Контур бухгалтерського обліку реалізує:

- облік товарно-матеріальних цінностей і МШП;
- облік розрахунків з контрагентами;
- облік відвантаження та реалізації продукції і послуг;
- фінансово-розрахункові операції;
- зведений аналіз дебіторської і кредиторської заборгованості;
- облік фактичних витрат на виробництво;
- податковий облік;
- облік основних засобів;
- Головна книга, зведена бухгалтерська і податкова звітність.

Контур *управління персоналом* об'єднує підсистеми:

- *облік кадрів* – ведення картотеки особових справ, облік руху персоналу, підготовка наказів, ведення штатного розкладу;

- *табельний облік* – варіантне налаштування табельного обліку, погодинний табельний облік, формування типових форм табеля;
- *заробітна плата* – ведення картотеки особових листків; гнучке налаштування нарахувань і відрахувань; розрахунок лікарняних, відпускних, премій; облік заборгованості по зарплаті; друкування розрахункових відомостей і листків;
- *відрядна зарплата* – підтримання різних типів нарядів; налаштування розподілу; різні види нарахувань і доплат.

Контур *адміністрування системи* включає засоби:

- ведення нормативно-довідкової інформації – ведення словника даних, авторизація коригувань, контроль суперечливості;
- інструментальні засоби користувачів – засоби розвитку системи, конструктор запитів, конструктор звітів, експорт звітів, інтеграція з Crystal Reports;
- адміністрування інформаційної бази – засоби перегляду, резервного копіювання, автоматичного відновлення, модифікації словника тощо;
- управління доступом і безпекою – підтримка прав доступу і меню користувачів, системи паролів, протоколювання дій користувачів, ведення журналу подій.

#### **9.1.10. Система управління фінансами та бізнесом SunSystems**

SunSystems, розроблена британською компанією Systems Union, упроваджується в країнах СНГ з 1993 р. Система SunSystems являє собою інтегровану систему для автоматизації фінансового і господарського обліку на середніх підприємствах і дає змогу вести бухгалтерський облік як у різних валютах, так і паралельно у внутрішньому та декількох міжнародних (GAAP, IAS, SSAP, FASB, ASRB) стандартах. Система побудована за клієнт-серверною архітектурою і працює на платформах Windows, Windows NT, Novell NetWare, UNIX з використанням СУБД MS SQL Server, Oracle. Дані вводяться у систему одноразово і застосовуються для складання внутрішніх і зовнішніх звітних форм.

Система має гнучкі можливості налаштування аналітичного обліку і підтримує по 10 категорій аналітики для кожного рахунка і кожної операції. Допускаючи понад 100 символів для кодування рахунка, система дає змогу вести багаторівневі плани рахунків.

Система є параметрично налаштовуваною, має потужні можливості імпорту та експорту даних, дає змогу обмежити доступ до функцій і ділянок обліку, забезпечує аудиторський контроль.

SunSystems має модульну структуру й об'єднує такі основні програмні комплекси.

**Фінанси та основні засоби (SunAccount)** – включає в себе об'єднану книгу, реєстр основних засобів, модуль розподілів і модуль перерахунку валют.

Особливістю модуля *«Об'єднана книга»* є те, що бухгалтерські рахунки містять останні дані, а сама книга завжди перебуває у балансі. У SunAccount існує можливість використовувати так звану Чорнову книгу (аналог Головної) і розносити проведення спочатку у чернетку, а потім, після їх перевірки, у Головну книгу без сторнування і збільшення оборотів. Інформацію про завершені операції за закриття звітного періоду SunAccount дає змогу вміщувати у файл архіву, де вона є доступною завжди, коли виникне потреба у ній. SunAccount надає потужні можливості формування та аналізу бюджетів: підтримка 10 бюджетних реєстрів, формування бюджетів на декілька років, гнучке порівняння бюджетів, порівняння бюджетних і фактичних даних.

*Модуль «Реєстр основних засобів»* підтримує такі можливості:

- дотримання стандартів обліку для різних країн;
- облік кожного основного засобу в двох валютах;
- оцінювання основного засобу і нарахування амортизації у двох валютах;
- декілька міжнародних методів нарахування амортизації.

*Модуль розподілів* призначений для здійснення розподілу та аналізу доходів і витрат за різними напрямками (видами продукції, типами проектів, філіями). Модуль підтримує різні види розподілу: пропорційний, за визначеним

процентом, фіксованими сумами. Процес розподілу може контролюватися користувачем і регулюватися за допомогою опцій.

*Модуль перерахунку валют* забезпечує такі можливості багатовалютного обліку:

- необмежена кількість валют для рахунку;
- розрахунок нереалізованого договорного прибутку (збитків) від змінення курсів валют;
- вибіркове переоцінювання;
- налаштовуване введення сум за зазначеним курсом;
- можливість вибору середнього, банківського або готівкового курсу;
- перегляд курсів перерахунку;
- забезпечення точності перерахунку до трьох десяткових знаків;
- забезпечення необмеженої кількості ставок для почасового обліку валют і перерахунок вартості за зміни ставки.

***Генератор місцевої звітності (Local Report Pack)*** – забезпечує створення бухгалтерських звітів на основі даних, уведених у SunAccount і SunBusiness. Програма реалізує можливості:

- генерування понад 30 вбудованих стандартних фінансових і податкових звітів (балансу, звіту про фінансові результати, довідок у податкову інспекцію і т. ін.);
- створення нестандартних управлінських і корпоративних звітів високого ступеня складності з параметрами відбору даних;
- генерування понад 20 стандартних журналів-ордерів (Каса, Розрахунки, Доходи і т. ін.);
- форматування зовнішнього вигляду звіту і розрахункових формул з використанням стандартних засобів Excel та Access;
- налаштовування звітів на будь-який план рахунків.

***Торгівля і склад (SunBusiness)*** – об'єднує модулі управління запасами, оброблення замовлень купівлі і продажу, включаючи виписування рахунків-фактур продажу та реєстр рахунків-фактур купівлі. Під час оброблення даних

продажу виконуються такі дії: введення пропозиції, замовлення або рахунка-фактури; визначення користувачем типу операції; оброблення інформації щодо складської або нескладської номенклатури продукції; перевірка кредитоспроможності покупця у разі наявності рахунка; оформлення документів. Процес оброблення даних купівель забезпечує можливості: введення замовлення, рахунка-фактури або боргового зобов'язання; контроль власної платоспроможності та зобов'язань; визначення користувачем типів операцій; відокремлення етапу підбору рахунків-фактур від етапу акцепту. Модуль управління запасами забезпечує: оброблення інформації щодо руху запасів; перевірку унікальності серійного номера під час надходження матеріальних цінностей; перевірку терміну придатності за витрачання та переміщення; співвіднесення запасів з різним місцезнаходженням; визначення користувачем типів операцій.

**Планування і логістика (*Distribution Resource Planning*)** – складається з двох незалежних модулів – системи планування зовнішніх закупівель і системи планування внутрішніх переміщень товару. Основними можливостями планування і логістики є:

- можливість об'єднання планованих товарів (продуктів) у товарні ланцюжки (наприклад, із сучасних і застарілих товарів);
- можливість підтримки як фіксованих рівнів товарних запасів, так і плаваючих, що змінюються відповідно до прогнозованого попиту;
- контроль користувача за всіма стадіями процесу планування;
- аналіз товарних запасів за допомогою набору стандартних звітів (виключних ситуацій, плану-графіка закупівель і т. ін.).

**Виробництво (*Manufacturing*)** – являє собою додатковий програмний комплекс до системи SunSystems, що був розроблений фірмою Robertson & Blums Corporation, який розширив можливості системи до класу MRP II. Виробничі модулі мають доступ до всіх даних SunSystems і дають змогу планувати ресурси підприємства, контролювати виробничий цикл та управляти виробничою діяльністю у реальному часі, визначати виробничі витрати і

мінімізувати їх, вести розрахунок собівартості. Комплекс виробництва включає такі програмні модулі:

- Планування (Planning) – охоплює виробничу діяльність підприємства (планування виробництва, виробничих потужностей, матеріалів);
- Основний план-графік виробництва (MPS) – створює графік виробництва готової продукції на основі прогнозу продажу, підтверджених замовлень покупців і поточних складських запасів;
- Планування сировини і напівфабрикатів (MRP) – створює графіки виробництва напівфабрикатів і поставок сировини на базі графіка виробництва готової продукції, поточних складських запасів і раніше замовлених поставок;
- Планування виробничих потужностей (CRP) – визначає достатність виробничих потужностей (ресурсів) для виконання запланованого графіка виробництва;
- Управління цехом (Shopfloor Control) – управляє виробничими процесами і дає змогу контролювати виконання виробничих замовлень і нарядів;
- Розрахунок собівартості (Costing) – забезпечує розрахунок фактичної собівартості продукції, дає змогу оптимізувати витрати. Собівартість може одночасно визначатись у двох різних валютах за різними бухгалтерськими правилами.

***Система управління персоналом і розрахунку зарплати (RB Human Resources & Payroll)*** – дає змогу автоматизувати типові операції у сфері управління персоналом:

- управління штатним розкладом;
- прийом, просування по службі, переведення між підрозділами, звільнення робітників;
- навчання та атестацію персоналу;
- розрахунок зарплати;
- управління бюджетами підрозділів по зарплаті, найму, навчанню персоналу тощо.



**Система електронного бізнесу (RB eStore)** – дає змогу автоматизувати повний цикл процесу продажу товарів через Internet та обміну даними між Internet-магазином і SunSystems у режимі on-line. Система підтримує детальний опис продукції з мультимедійними можливостями і деревоподібну структуру каталогу. Нові версії продукту мають забезпечувати інтегрування з банківськими системами платежів, системами авторизації кредитних карт. У рамках підтримки взаємовідносин з клієнтами система забезпечує можливості ведення «Профілю користувача», управління правами доступу клієнта до зазначеного профілю, самореєстрації клієнтів і т. ін.

#### **9.1.11. Система управління бізнесом і фінансами Scala**

Система Scala Global Series, розроблена шведською групою компаній Scala (Scala Business Solutions NV), являє собою інтегровану ERP-систему для управління бізнесом на невеликих підприємствах, яка включає фінансові модулі, логістику, управління виробництвом, сервісне обслуговування і розрахунок заробітної плати.

Система може працювати на платформах Windows NT, Novell Netware та UNIX і використовувати бази даних MS-SQL і Pervasive SQL. Система Scala має модульну структуру, яка організаційно реалізується у вигляді АРМів.

Основними модулями системи є такі.

**Фінансові модулі Scala** – об'єднують функціональні можливості Головної книги з автоматизації ведення бухгалтерського обліку, модулів Книги продажу і Книги закупівель з управління платежами і кредиторами.

**Модулі матеріально-технічного постачання** – автоматизують функції ведення обліку товарів, замовлень на продаж, обліку закупівель.

**Управління виробництвом** – являє собою систему планування виробничих ресурсів, засновану на принципах стандарту MRP II, яка забезпечує управління різними типами виробництва: дрібносерійного, серійного, великосерійного, виготовлення продукції на склад і виготовлення під замовлення. Складання плану-графіка виробництва здійснюється на базі прогнозів обсягу продажу або кошторисів для конкретної продукції, а також

усередині асортиментних груп. Модуль калькуляції витрат здійснює контроль витрат і встановлює розцінки за різними сценаріями.

**Управління проектом** – інтегрований засіб для складання кошторису, бюджету, планування ресурсів і планового обліку.

**Модуль управління замовленнями на обслуговування** – допомагає автоматично планувати виклики на періодичне технічне обслуговування та ремонт, здійснює контроль за матеріалами і ресурсами.

**Модуль Scala PayrollPro** – засіб автоматизації функції відділів кадрів та фінансових відділів. Виконує функції обліку кадрів, розрахунку заробітної плати, автоматичного здійснення платежів і складання статистичних звітів.

#### **9.1.12. Система автоматизації менеджменту DeloPro**

Система DeloPro (виробник – фірма Ксиком Софт, м.Київ) призначена для використання на малих підприємствах торгівлі та комплексних послуг (складальне виробництво, сервісні центри, будівельні та автомобільні компанії і т.ін.). Програма автоматизує основні бізнес-процеси та операції, пов'язані з проведенням торгових угод і формуванням комерційного документообігу, здійснює аналіз господарської діяльності підприємства. При цьому забезпечується технологічний цикл продажу товарів і послуг, що включає закупівлю товарів і складальне виробництво під замовлення.

Система має такі функціональні можливості.

**Управління продажами** – реалізує формування специфікації угоди та умов поставки, підготовку документів, фіксацію руху товару (відвантаження або повернення) та руху грошей і документів, облік замовлень, розрахунок продажної ціни товару.

**Закупівлі товарів** – реалізує підготовку документів, фіксацію руху товарів, грошей, документів, формування карт складського обліку, розрахунок дефіциту і формування замовлень на купівлю, облік закупівель.

**Виробництво** – реалізує автоматизацію складального виробництва під замовлення: автоматичне приймання виробничих завдань із замовлень або формування специфікацій в ручному режимі, розрахунок реальної і

нормативної собівартості робіт, поетапне здавання робіт, автоматизація сервісного центру.

**Управління фінансами** – автоматизує рух грошей на розрахункових рахунках, підтримує зв'язки між товарними і грошовими потоками, формування податкових документів.

**Бухгалтерія** – реалізує автоматизацію повного технологічного циклу бухгалтерського обліку, кількісний і валютний облік, консолідований і внутрішній облік довільної кількості підприємств.

**Облік товарів** – забезпечує використання трирівневої схеми класифікації товарів, гнучку систему ціноутворення, формування списків замін, подання товару у вигляді складальної одиниці, комплекту або модельного ряду, введення маркетингової інформації про умови поставки і продажу.

**Складський облік** – автоматизує ведення карт складського обліку, облік руху товарів.

**Облік контрагентів** – забезпечує ведення історії контактів, довгострокових договорів, персональних знижок, маркетингової інформації, торговельних балансів.

**Прайс-листи** – передбачають автоматизацію ціноутворення: формування і введення в дію цін товарів і послуг, використання курсів постачальника для формування цін, ведення історії значень курсів валют і курсів постачальників.

**Статистика** – автоматизує функції управлінського аналізу: формування статистичних звітів про рух товарів, грошей і документів, звітів щодо замовлень і закупівель, звітів з виробництва, фінансів, складів. Існує можливість виконання OLAP-аналізу даних з БД DeloPro з використанням засобу MS OLAP Services у складі MS SQL Server.

**Web-розширення** системи надає користувачам можливість доступу до баз даних DeloPro через Internet або внутрішню корпоративну мережу (Intranet) і забезпечує спільну роботу віддалених підрозділів компанії (філій, складів, магазинів) та її партнерів і клієнтів у реальному часі.

**Література до теми**

1. Автоматизация управления предприятием / В. В. Баронов и др. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 239 с.
2. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учеб. / М. И. Семенов и др.; Под общ. ред. И. Т. Трубилина. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 416 с.
3. Кучик О. С., Серебров Р. Ю. Методическое пособие по курсу «Управление производством» на базе программного комплекса «Галактика». – М., 1999. – 60 с.
4. Ситник В. Ф., Писаревська Т. А., Єрьоміна Н. В., Краєва О. С. Основи інформаційних систем: Навч. посібник / За ред. В. Ф. Ситника. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2001. – 420 с.

## 9.2. Практичне заняття

*Мета заняття:* вивчення функціональних можливостей сучасних інформаційних систем менеджменту, представлених на ринку програмних засобів України, їх архітектури, способу побудови, характеристики програмних засобів.

## ПЛАН

1. Характеристика технологічних засобів систем SAP R/3 та Baan.
2. Система управління корпоративними бізнес-процесами R/3.
3. Система управління ресурсами підприємства Oracle Applications.
4. Система комплексного планування ресурсів підприємства J.D.Edwards OneWorld.
5. Комплексна система управління ресурсами підприємства Baan.
6. Система управління підприємством АХАРТА.
7. Структура і функції програмного комплексу «Галактика».
8. Корпоративна система автоматизації управління підприємством Technoclass 2000.
9. Комплексна система управління підприємством ІТ-підприємство.
10. Система управління фінансами та бізнесом SunSystems.
11. Система управління бізнесом і фінансами Scala.

12. Система автоматизації менеджменту DeloPro.

### 9.3. Лабораторна робота № 1

Розв'язання задач технічної підготовки виробництва та техніко-економічного планування на підприємстві з використанням програмного комплексу «Галактика»

*Мета роботи:* вивчення основ використання програмного комплексу «Галактика» для автоматизації задач виробничого менеджменту на підприємстві.

#### 9.3.1. Послідовність виконання лабораторної роботи

1. Відповідно до одержаного від викладача завдання сформулювати контрольний приклад розрахунку.
2. Увести вхідні дані контрольного прикладу у базу даних, користуючись екранними формами модуля ТЕП програмного комплексу «Галактика».
3. За допомогою процедур модуля ТЕП здійснити автоматизовані розрахунки і надрукувати звіти з розрахунків.
4. Оформити звіт з лабораторної роботи. Звіт включає титульний аркуш, зміст завдання, опис контрольного прикладу, короткий опис роботи з системою, надруковані звіти з розрахунків.
5. Захистити звіт.

#### 9.3.2. Завдання на лабораторну роботу

**Завдання 1.** Сформулювати звіти: про структуру виробу; про технологічний склад виробу; про входимість матцінності; про технологічний маршрут виготовлення виробу.

Склад вхідної інформації: групи матеріальних цінностей у межах типів «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ», «НАПІВФАБРИКАТИ ВЛАСНОГО ВИРОБНИЦТВА», «ПОКУПНІ КОМПЛЕКТУЮЧІ ВИРОБИ»; матеріальні цінності для кожної створеної групи (виріб, складальна одиниця, деталь, покупний виріб); структурні підрозділи; види робіт; технологічні операції; групи і види обладнання; технологічні процеси для виробу і для складальної одиниці;

матеріальні норми (застосовності деталі у складальній одиниці, складальній одиниці у виробі, покупного виробу у виробі власного виробництва); ціни (деталі, складального виробу, покупного виробу).

**Завдання 2.** Сформувати звіти про технологічний склад виробу та потребу в матеріалах на виріб.

Склад вхідної інформації: групи матеріальних цінностей у межах типів «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ», «НАПІВФАБРИКАТИ ВЛАСНОГО ВИРОБНИЦТВА», «ОСНОВНІ МАТЕРІАЛИ»; матеріальні цінності у межах кожної створеної групи (виріб, деталь, матеріал); структурні підрозділи; види робіт; технологічні операції; технологічні процеси для виробу і для деталі; матеріальні норми застосовності деталі у виробі та витрат матеріалу на деталь; ціна матеріалу.

**Завдання 3.** Сформувати звіт про потребу в інструментах на виріб.

Склад вхідної інформації: тип матеріальних цінностей «ІНСТРУМЕНТИ»; групи матеріальних цінностей у межах типів «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ», «НАПІВФАБРИКАТИ ВЛАСНОГО ВИРОБНИЦТВА», «ІНСТРУМЕНТИ»; матеріальні цінності у межах кожної створеної групи (виріб, деталь, інструмент); структурні підрозділи; види робіт; технологічні операції; технологічні процеси для виробу і для деталі; матеріальні норми (норми витрат інструменту на деталь і застосовності деталі у виробі), ціна інструменту.

**Завдання 4.** Сформувати звіти: про поопераційний маршрут виготовлення виробу; про потребу у трудовитратах на виріб.

Склад вхідної інформації: групи матеріальних цінностей у межах типів «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ», «НАПІВФАБРИКАТИ ВЛАСНОГО ВИРОБНИЦТВА»; матеріальні цінності у межах кожної створеної групи (виріб і деталь); структурні підрозділи; професії; види робіт; технологічні операції; тарифні ставки; технологічні процеси для виробу і для деталі; матеріальні норми застосовності деталі у виробі; норми трудовитрат на деталь (час операції, вибрати тарифну ставку на операцію).

**Завдання 5.** Сформувати звіт про потребу в матеріалах на замовлення.

Склад вхідної інформації: групи матеріальних цінностей у межах типів «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ», «ОСНОВНІ МАТЕРІАЛИ»; матеріальні цінності у межах кожної створеної групи (виріб і матеріал); структурні підрозділи; види робіт; технологічні операції; ціна матеріалу; технологічний процес; норма витрат матеріалу на виріб; склад замовлення на виготовлення виробу.

**Завдання 6.** Сформувати звіт про потребу у трудовитратах на замовлення.

Склад вхідної інформації: група матеріальних цінностей у межах типу «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ»; матеріальні цінності у межах створеної групи (вироби); структурні підрозділи; професії; види робіт; технологічні операції; тарифні ставки; технологічний процес; норми трудовитрат на операції техпроцесу; тарифні ставки на операції техпроцесу; склад замовлення на виготовлення виробів.

**Завдання 7.** Сформувати звіти: список цін матеріальних цінностей; про потребу у матеріалах на замовлення.

Склад вхідної інформації: групи матеріальних цінностей у межах типів «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ», «ОСНОВНІ МАТЕРІАЛИ», «ПОКУПНІ КОМПЛЕКТУЮЧІ ВИРОБИ»; матеріальні цінності у межах кожної створеної групи (виріб, матеріал, комплектуючий виріб); структурні підрозділи; види робіт; технологічні операції; технологічний процес; ціни матеріалів і покупних комплектуючих виробів; норми витрат матеріалу і комплектуючих виробів на виріб; склад замовлення на виготовлення виробу.

**Завдання 8.** Сформувати звіт про потребу в інструменті на планову виробничу програму.

Склад вхідної інформації: тип матеріальних цінностей «ІНСТРУМЕНТИ»; групи матеріальних цінностей у межах типів «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ», «ІНСТРУМЕНТИ»; матеріальні цінності у межах кожної створеної групи (виріб, інструмент); структурні підрозділи; види робіт; технологічні операції;

технологічний процес; матеріальні норми (норми витрат інструменту на виріб); ціна інструменту; план випуску виробів.

**Завдання 9.** Сформувати звіт про потребу у покупних комплектуючих výroбах на робочу виробничу програму.

Склад вхідної інформації: групи матеріальних цінностей у межах типів «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ», «ПОКУПНІ КОМПЛЕКТУЮЧІ ВИРОБИ»; матеріальні цінності у межах кожної створеної групи (виріб власного виробництва, комплектуючий виріб); структурні підрозділи; види робіт; технологічні операції; технологічний процес; матеріальні норми застосовності покупних комплектуючих виробів у виробі; ціни покупних комплектуючих виробів; план випуску.

**Завдання 10.** Сформувати звіт про потребу у трудовитратах на план випуску.

Склад вхідної інформації: групи матеріальних цінностей у межах типів «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ», «НАПІВФАБРИКАТИ ВЛАСНОГО ВИРОБНИЦТВА»; матеріальні цінності у межах кожної створеної групи (виріб, напівфабрикат власного виробництва); структурні підрозділи; професії; види робіт; технологічні операції; тарифні ставки; технологічні процеси для виробу і для напівфабрикату; норми трудовитрат на операції техпроцесів; тарифні ставки на операції техпроцесів; матеріальні норми витрат напівфабрикату у виробі; план випуску виробів і напівфабрикатів.

**Завдання 11.** Сформувати звіт про потребу у трудовитратах на робочу виробничу програму.

Склад вхідної інформації: група матеріальних цінностей у межах типу «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ»; матеріальні цінності у межах створеної групи (вироби); структурні підрозділи; професії; види робіт; технологічні операції; тарифні ставки; технологічний процес; норми трудовитрат на операції техпроцесу; тарифні ставки на операції техпроцесу; план випуску.

**Завдання 12.** Сформувати звіти: з плану виробництва; про потребу у матеріалах на план випуску.



Склад вхідної інформації: групи матеріальних цінностей у межах типів «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ», «ОСНОВНІ МАТЕРІАЛИ»; матеріальні цінності у межах кожної створеної групи (виріб і матеріал); структурні підрозділи; види робіт; технологічні операції; ціна матеріалу; технологічний процес; норма витрат матеріалу на виріб; план випуску виробів.

**Завдання 13.** Сформувати звіт про потребу в інструменті на місячну робочу програму.

Склад вхідної інформації: тип матеріальних цінностей «ІНСТРУМЕНТИ»; групи матеріальних цінностей у межах типів «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ», «ІНСТРУМЕНТИ»; матеріальні цінності у межах кожної створеної групи (виріб, інструмент); структурні підрозділи; види робіт; технологічні операції; технологічний процес; матеріальні норми (норми витрат інструменту на виріб); ціна інструменту; план випуску виробів; залишки продукції.

**Завдання 14.** Сформувати звіт – зведення витрат на виробничу програму за статтями калькуляції.

Склад вхідної інформації: групи матеріальних цінностей у межах типів «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ», «ОСНОВНІ МАТЕРІАЛИ»; матеріальні цінності у межах кожної створеної групи (виріб і матеріал); структурні підрозділи; статті калькуляції; елементи витрат; настроювання кошторисів витрат; тарифні ставки; види робіт; технологічні операції; професії; ціна матеріалу; технологічний процес; норми трудовитрат; норма витрат матеріалу на виріб; план випуску.

**Завдання 15.** Сформувати звіт – зведення витрат на виробничу програму за елементами витрат.

Склад вхідної інформації: групи матеріальних цінностей у межах типів «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ», «НАПІВФАБРИКАТИ ВЛАСНОГО ВИРОБНИЦТВА», «ОСНОВНІ МАТЕРІАЛИ»; матеріальні цінності у межах кожної створеної групи (виріб, деталь і матеріал); структурні підрозділи; статті калькуляції; елементи витрат; настроювання кошторисів витрат; тарифні ставки; види робіт; технологічні операції; професії; ціни матеріалу та деталі;

технологічні процеси на виріб і на деталь; норми трудовитрат; норми витрат матеріалу на деталь і деталі на виріб; план випуску виробів.

**Завдання 16.** Сформувати звіт – зведення витрат на виробничу програму за статтями калькуляції та елементами витрат.

Склад вхідної інформації: групи матеріальних цінностей у межах типів «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ», «ПОКУПНІ КОМПЛЕКТУЮЧІ ВИРОБИ», «ОСНОВНІ МАТЕРІАЛИ»; матеріальні цінності у межах кожної створеної групи (виріб, комплектуючий виріб і матеріал); структурні підрозділи; статті калькуляції; елементи витрат; настроювання кошторисів витрат; тарифні ставки; види робіт; технологічні операції; професії; ціни матеріалу та комплектуючого виробу; технологічний процес на виріб; норми трудовитрат; норми витрат матеріалу та комплектуючого виробу на виріб; план випуску виробів.

**Завдання 17.** Сформувати звіт з калькуляції собівартості виробу.

Склад вхідної інформації: групи матеріальних цінностей у межах типів «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ», «ПОКУПНІ КОМПЛЕКТУЮЧІ ВИРОБИ», «ОСНОВНІ МАТЕРІАЛИ»; матеріальні цінності у межах кожної створеної групи (виріб, комплектуючий виріб і матеріал); структурні підрозділи; статті калькуляції; елементи витрат; настроювання кошторисів витрат; тарифні ставки; види робіт; технологічні операції; професії; групи і види обладнання; ціни матеріалу та комплектуючого виробу; технологічний процес на виріб; норми трудовитрат; потреба в обладнанні на виріб; норми витрат матеріалу та комплектуючого виробу на виріб.

**Завдання 18.** Сформувати звіт – зведену відомість калькуляції собівартості на плановий обсяг випуску виробів.

Склад вхідної інформації: групи матеріальних цінностей у межах типів «ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ», «ОСНОВНІ МАТЕРІАЛИ»; матеріальні цінності у межах кожної створеної групи (виріб і матеріал); структурні підрозділи; статті калькуляції; елементи витрат; настроювання кошторисів витрат; тарифні ставки; види робіт; технологічні операції; професії; групи і види обладнання; ціни виробу

та матеріалу; технологічний процес; норми трудовитрат; потреба в обладнанні на виріб; норма витрат матеріалу на виріб; план випуску.

### **9.3.3. Опис функціональних можливостей модуля ТЕП програмного комплексу «Галактика» версії 5.74**

#### **9.3.3.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА**

Модуль техніко-економічного планування на підприємстві (ТЕП) призначений для автоматизації розрахунків за формування планів випуску продукції і виробничої програми, оцінювання матеріальних і трудових потреб на виробництво. Додатково модуль уможливорює розрахунок нормативних витрат на виробництво, калькуляції собівартості і ціни виробів, що випускаються.

Головними функціями модуля ТЕП є:

- ведення нормативно-довідкової інформації;
- планування виробництва;
- розрахунок собівартості.

Кожна з цих функцій складається з процедур введення інформації, розрахункових функцій і процедур-запитів до бази даних з метою одержання вихідної інформації у різноманітних часових, структурних і номенклатурних розрізах. База даних модуля ТЕП входить до складу інтегрованої бази даних комплексу «Галактика».

Крім названих, модуль включає сервісні функції з роботи із текстовим редактором, калькулятором, драйверами монітора і принтера.

#### **9.3.3.2. СТРУКТУРА МЕНЮ**

Меню найвищого рівня модуля ТЕП наведено на рис. 9.1.

Нормативы	Планирование	Себестоимость	=Н=	=
-----------	--------------	---------------	-----	---

Пункт меню = містить загальні сервісні функції системи.

Нормативы	Планирование	Себестоимость	= Н =
-----------	--------------	---------------	-------

Рис. 9.1. Структура меню найвищого рівня

Пункт меню **=Н=** слугує для ведення довідників, а також налаштування параметрів планування випуску продукції, налаштування звітів, округлення цін, ведення бази даних. Пункт меню **Справочники** призначений для початкового введення вмісту довідників й допоміжних таблиць і для їх подальшого поповнення і коригування. Вхідні дані вводяться у базу даних за допомогою екранних форм, тобто діалогових вікон, або інтерфейсів.

Структуру пункту меню **=Н=** наведено на рис. 9.2.

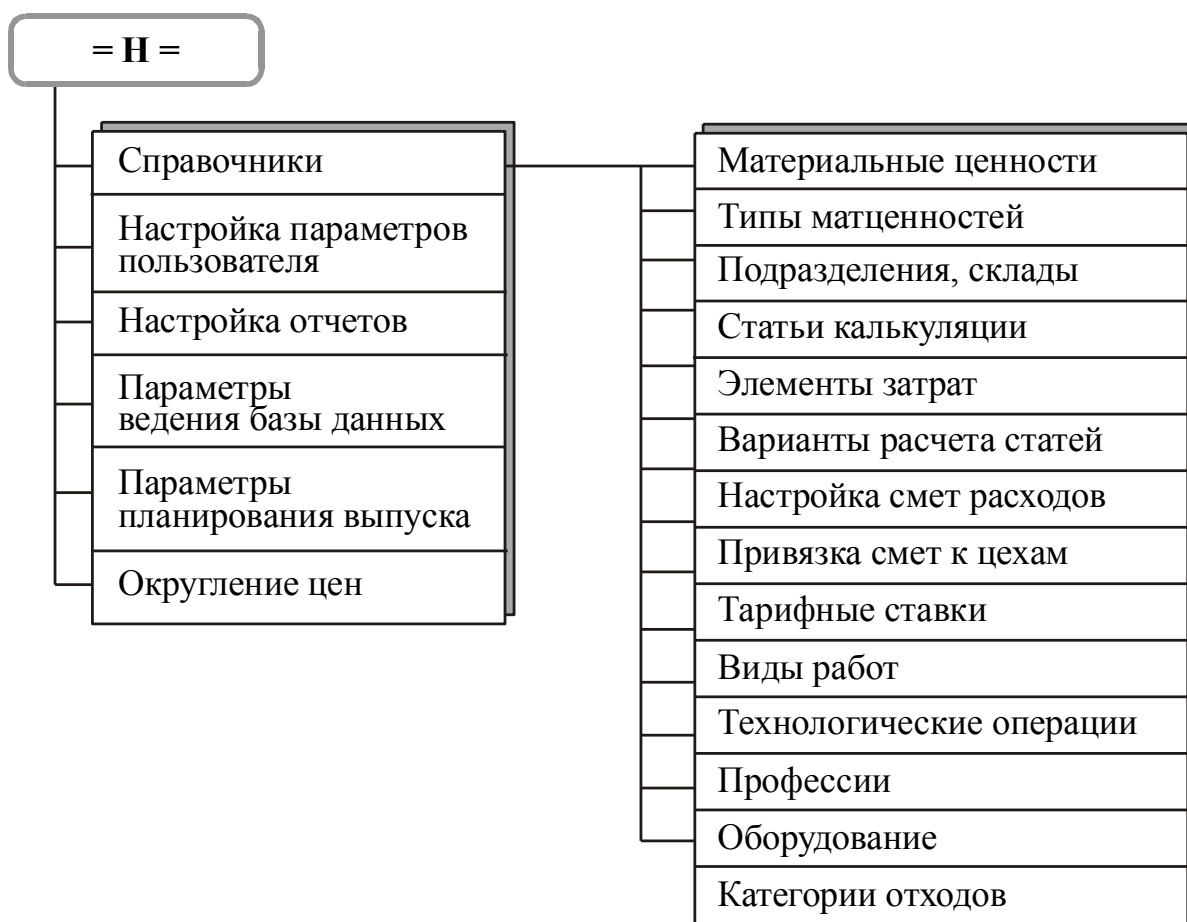


Рис. 9.2. Структура меню **=Н=**

Пункт меню **Нормативы** призначений для введення та редагування необхідних каталогів і нормативів. Структуру відповідних меню нижчих рівнів наведено на рис. 9.3.

Рис. 9.3. Структура меню **Нормативы**

Пункт меню **Технологические процессы** забезпечує доступ до інтерфейсу введення даних про технологічні процеси виготовлення готової продукції та напівфабрикатів і норми витрат ресурсів для операцій технологічного процесу.

Пункт меню **Материальные нормы** забезпечує можливість уведення норм витрат матеріалів і застосовності деталей на вироби, складальні одиниці, напівфабрикати власного виробництва.

Пункт меню **Цены** надає доступ до інтерфейсу введення та редагування планово-облікових цін, забезпечує розрахунок планово-облікових і середніх відпускних цін та одержання звіту про ціни матеріальних цінностей.

Пункт меню **Запросы** уможливорює одержання звітів щодо структури і складу виробів, технологічного маршруту, матеріальних і трудових потреб на виріб на основі інформації, що зберігається у базі даних.

Пункт меню **Служебные функции** призначений для здійснення автоматичної заміни типів і груп матеріальних цінностей, редагування кількості

робочих днів по місяцях року, перенесення цін на наступний рік, заміни матеріалів у нормах на вироби деякого діапазону тощо.

Пункт головного меню **Планирование** забезпечує виконання розрахунків з планування товарного випуску продукції підприємства та введення і розрахунку обсягів фактичного випуску. Відповідно до підходів до планування меню включає три підменю: **Производственные заказы**, **План выпуска**, **Рабочая производственная программа**. Кожна з цих частин дає змогу визначити склад плану, провести розрахунки, визначити матеріальні і трудові витрати, сформулювати звіти. Підменю **Фактический выпуск** і **Незавершенное производство** призначені для введення і розрахунку обсягів випуску продукції та незавершеного виробництва. Структуру меню **Планирование** наведено на рис. 9.4.



Рис. 9.4. Структура меню **Планирование**

Пункт головного меню **Себестоимость** призначений для здійснення введення накладних витрат, розрахунків нормативних витрат на обсяг виробництва, калькуляції собівартості і цін продукції. Структуру меню **Себестоимость** наведено на рис. 9.5.



Рис. 9.5. Структура меню **Себестоимость**

### 9.3.3.3. ДОВІДНИКИ

#### • 9.3.3.3.1. Типи матеріальних цінностей

Уведення вхідних даних у базу даних здійснюють за допомогою вікон діалогу, або інтерфейсів.

Для введення і редагування класифікатора типів і груп матеріальних цінностей слід вибрати пункт меню **=H=/Справочники/Типы матценностей**, після чого на екрані відкриється інтерфейс *Типы и группы матценностей*.

Інтерфейс складається з двох панелей: верхня містить список типів матеріальних цінностей, нижня – список груп матцінностей поточного типу. Для редагування або введення типу матеріальних цінностей слід натиснути відповідно клавішу Enter або F7. При цьому відкриється вікно редагування типів матеріальних цінностей (рис. 9.6), що складається з двох панелей, з яких верхня містить інформацію про тип, а нижня – про групи матеріальних цінностей. Вікно містить наведені нижче поля.

Код группы	Наименование группы
0002	Штампы
0460	Складальні інструменти

Рис. 9.6. Вікно редагування типу матеріальних цінностей

Поле **Наименование типа** заповнюється з клавіатури. Створювати нові типи доцільно лише у разі відсутності потрібного типу серед стандартних типів «Галактики».



Поле **Свойство** містить відомості про фізичний стан матеріальних цінностей і може набирати значень *Материал, сырье* або *Деталь, сборочная единица*, або *Инструмент, оснастка*, які змінюються за допомогою клавіші F3.

Поле **Категорія** вказує на характер походження і використання матеріальних цінностей і набуває значень *Покупное, Собств. производ., Прочее*. Значення змінюються за допомогою клавіші F3.

Поле **Доработка покупных** містить ознаку, притаманну тільки для типів категорії *Покупное* і може набирати значень *Осуществляется* или *Отсутствует* (клавіша F3). Значення *Осуществляется* слід вказувати, якщо даний тип покупних матеріальних цінностей містить деталі з доопрацюванням. У такому разі назва цього типу з'явиться в інтерфейсах **Нормативы/Технологические процессы** і **Нормативы/Материальные нормы**, де для доопрацьовуваних деталей можна буде ввести трудові норми і норми витрат матеріалів на доопрацювання.

У поле **Статья калькуляции** вводиться інформація про те, на яку статтю собівартості відносити витрати використовуваних у виробництві матеріальних цінностей цього типу. Цю інформацію варто задавати тільки для матеріалів і покупних комплектуючих виробів. Значення поля вибирають з класифікатора статей калькуляції за допомогою клавіші F3.

Для роботи з групами обліку слід перейти у нижню панель натискуванням комбінації клавіш Alt+↓. Для введення або редагування групи обліку слід натиснути відповідно клавішу F7 або Enter. У результаті відкриється вікно редагування інформації про групи, до складу якого входять наведені нижче поля.

Поле **Код** містить символний код групи, який надає можливість задавати вкладеність груп. Коди вкладених груп нижчих рівнів мають починатися з повторення коду тієї групи, в яку вони входять. Кількість символів, що відводиться для кодування чергового рівня входження, визначається користувачем. Максимальна довжина коду групи дорівнює 20 символам.

Поле **Наименование группы** заповнюється з клавіатури.

У полі **Признак суммирования** значення 0 означає заборону підсумовування кількості матеріальних цінностей у рамках групи; значення, відмінне від 0, дозволяє таке підсумовування.

Поле **Статья калькуляции** заповнюється у тому разі, якщо матеріальні цінності групи мають ураховуватися за іншою статтею калькуляції, ніж стаття того типу, в який входить дана група. Значення поля вибирається зі списку статей калькуляції, що виводиться за допомогою клавіші F3. Поле слід заповнювати лише для матеріалів і покупних комплектуючих виробів.

#### • 9.3.3.3.2. Матеріальні цінності

Для введення інформації у каталог матеріальних цінностей та її редагування належить вибрати пункт меню **=Н=/Справочники/Материальные ценности**, після чого на екрані відкривається вікно *Каталог материальных ценностей*. Для додавання нової матеріальної цінності у каталог слід скористатися клавішею F7. Для редагування інформації про матеріальну цінність треба встановити курсор (підсвітлений рядок) на її найменуванні у списку і натиснути клавішу Enter. На екрані відкриється анкетне вікно редагування (рис. 9.7), яке може мати такі три формати з незначними відмінностями один від одного:

- формат для матеріалів;
- формат для покупних комплектуючих виробів;
- формат для виробів і напівфабрикатів власного виробництва.

Галактика - 5.74 - ТЗП [БД - C:\Gal57\DATA]

Нормативы Планирование Себестоимость =H=

Каталог материалов

Наименование матценности: Спортивный автомобиль

Наименование: Спортивный автомобиль

Номенклатурный номер (бар-код): 00010002

Код ОКДП:

Группа: 0001

автомобили

Тип объекта учета: ГОТОВАЯ ПРОДУКЦИЯ

Учетная единица измерения: Штука

Отпускные единицы: +

Линейные размеры: X: 0.00000 Y: 0.00000 Z: 0.00000

Масса: 0.00000

Объем: 0.00000

Ресурс хранения:

Плановая цена: 0.00000

Конструкторское обозначение:

Цех-изготовитель:

Основной техпроцесс: Повний техпроцес

Разделяемый:

Нормативный минимальный запас: 0.000

Нормативный максимальный запас: 0.000

Код ТНВЭД:

ТЕКУЩИЕ ОСТАТКИ НА ПРЕДПРИЯТИИ

НАЛИЧИЕ: 0.000

РЕЗЕРВ: 0.000

СВОБОДНО: 0.000

[F1] Справка [F7] Новая [F8] Удалить [Esc] Выход

Остатков нет

наименование МЦ

Рис. 9.7. Вікно редагування матцінності

Вікно *Редактирование матценности* містить наведені нижче поля.

**Наименование** – поле для найменування матеріальної цінності. Поле є обов'язковим для заповнення і вводиться з клавіатури.

**Номенклатурный номер** – поле для введення з клавіатури номенклатурного номера матеріальної цінності.

**Группа** – найменування групи, до якої належить дана матеріальна цінність, вибирається з раніше введеного класифікатора груп за допомогою клавіші F3.

Поле **Тип объекта учета** призначене для вказування типу матеріальної цінності. Поле заповнюється автоматично під час вибору групи; може бути змінено за допомогою клавіші F3.

**Учетная единица измерения** матеріальної цінності вибирається з переліку одиниць виміру за допомогою клавіші F3. Крім облікової, існує можливість введення відпускних одиниць виміру із вказуванням коефіцієнта перерахунку в облікову одиницю. Доступ до вікна *Редактирование отпускных единиц* надається після натискування екранної кнопки **Отпускные единицы**.

**Масса, Объем і Линейные размеры** є довідковими полями.

Поле *Ресурс хранения* заповнюється в режимі вибору з каталогу.

*Конструкторское обозначение* матцінності вводиться з клавіатури. Поле є не обов'язковим для заповнення, але у разі заповнення позначення має бути унікальним.

*Плановая цена* – поле для вказування поточної ціни матцінності. Ціну можна ввести з клавіатури або визначити за допомогою службової функції *Нормативы/Служебные функции/ Установка текущих цен*. У такому разі поточною ціною об'єкта стає його планово-облікова ціна поточного місяця з каталогу цін.

*Цех-изготовитель* – показує основний цех-виготовлювач для об'єктів власного виробництва. Вибирається з каталогу структурних підрозділів за допомогою клавіші F3.

*Основной техпроцесс* – вибирається з каталогу техпроцесів за допомогою клавіші F3.

*Нормативный минимальный запас* і *Нормативный максимальный запас* – довідкові поля, що показують величину нормативних залишків даної матеріальної цінності на підприємстві.

*Признак разделяемости* – ознака, яка вказує, що в результаті оброблення даний об'єкт розділяється на декілька об'єктів – продуктів розділення (разом вироблюваних продуктів). Ця ознака визначає форму вікна редагування в інтерфейсі введення матеріальних норм. Розділюваним може бути лише напівфабрикат власного виробництва.

*Текущие остатки на предприятии* – довідкові поля, що показують величину наявного, резервного і вільного залишку об'єктів на складі.

Поля *Используемые отходы* та *Неиспользуемые отходы* показують дві категорії відходів, які можуть утворюватися у разі використання матеріалів даного типу у виробництві. Значення цих полів вибираються з класифікатора категорій відходів. Дані поля з'являються лише у вікнах, призначених для редагування матеріалів.

#### • 9.3.3.3.3. Каталог структурних підрозділів

Для заповнення і редагування каталогу структурних підрозділів використовується екранна форма *Редактирование подразделения*, яка відкривається у разі вибору пункту меню **=Н=/Справочники/Подразделения, склады**.

У вікні *Редактирование подразделения* (рис. 9.8) можна задати інформацію про підрозділ, заповнюючи поля **Код**, **Наименование**, **Адрес**, **Телефоны**, **Руководитель**, **Группа подразделений**, **Вышестоящее подразделение**, **Количество смен**, **Продолжительность смен**. Значення полів заповнюються або з клавіатури, або шляхом вибору з раніше введеного каталогу підрозділів за допомогою клавіші F3.

Рис. 9.8. Вікно редагування підрозділу

**Тип** підрозділу може набирати значень *Подразделение*, *Склад*, *Розничная торговля* і вибирається за допомогою клавіші F3.

Виробничі підрозділи підприємства групуються за виробничими функціями. Поле **Производственная функция** може набирати одне з двох

значень – *Цеха основного производства і Цеха вспомогательного производства* і заповнюється за допомогою клавіші F3.

Значення поля **Приоритет** визначає порядок списання матеріальних цінностей зі складів за формування витратних накладних. У першу чергу здійснюється відвантаження зі складів з меншим пріоритетом.

Для підрозділів типу *Склад і Розничная торговля* додатково є досяжними поля:

**Тип склада** (*Внешний* або *Внутренний*) – відомості про матеріальні цінності на внутрішніх складах не враховуються у розрахунках кількості на продаж у прайс-листах;

**Ресурс хранения** – вибирається з каталогу ресурсів зберігання;

**Цена МЦ** – за оприбуткування на даний склад визначає порядок розрахунку облікової ціни матцінностей: *по настройке, с налогами, без налогов*.

Для підрозділів типу *Розничная торговля* за допомогою клавіші F3 у полі **Схема учета** вказується *Количественный учет* або *Стоимостной учет*, а у полі **Прайс-лист** вибирається відповідний прайс-лист.

#### ● 9.3.3.3.4. **Статті калькуляції**

Пункт меню **=Н=/Справочники/Статьи калькуляции** призначений для введення інформації у класифікатор статей калькуляції собівартості (ціни). У разі вибору даного пункту на екрані відкривається вікно вибору *Статьи калькуляции*. Це вікно дає змогу переглянути перелік статей калькуляції, вибрати одну з них для редагування, а також увести нову (за допомогою клавіші F7). Існує заборона на вилучення статті калькуляції з каталогу. Для того, щоб усунути статтю з розрахунку, слід зробити її неактивною. При виборі статті або при спробі ввести новий запис на екрані відкривається вікно *Статья калькуляции* для введення або зміни характеристик статті. Це вікно вміщує наведені нижче поля.

**Название статьи** – назва статті калькуляції, що виводиться у вікнах модуля. Вводиться з клавіатури.

**Строки названия в отчете** – назва статті калькуляції у вихідних документах. Допустимий формат поля – 4 рядки по 12 символів. Уводиться з клавіатури.

**Категория затрат** – групувальний параметр, що визначає варіант використання модулем статті за розрахунків і формування вихідних документів. Для введення категорії слід натиснути клавішу F3 і вибрати її з переліку:

1. *Прямые материальные затраты;*
2. *Возвратные отходы;*
3. *Транспортные расходы;*
4. *Основная зарплата;*
5. *Прямые затраты по зарплате;*
6. *Цеховые затраты;*
7. *Производственные затраты;*
8. *Внепроизводственные затраты;*
9. *Плановые накопления.*

**Порядковый номер статті в категории** – формується автоматично залежно від послідовності введення записів у таблицю.

**Знак суммирования** визначає, з яким знаком значення статті буде включене в собівартість виробів. Може набирати значень «+» або «-». Значення змінюється клавішею F3.

**Вариант расчета для плана** – вказує на певний алгоритм розрахунку статті калькуляції. Значення поля вибирається з переліку варіантів, що міститься у спеціальній таблиці (підрозд. 9.3.3.3.6). Якщо варіант розрахунку не заданий, тобто поле не заповнене, то значення даної статті модулем не розраховується, але може бути введено з клавіатури у відповідному інтерфейсі. Якщо для деякої статті вибрано варіант *Расчет по смете накладных расходов* або *По производственному отчету*, то вікно змінює формат таким чином, що у ньому з'являється додаткове поле **База распределения затрат** та екранна кнопка **Настройка баз распределения**. У це поле слід занести найменування бази

розподілу кошторису витрат, що формується для даної статті, на собівартість продукції. Вибір здійснюється за допомогою клавіші F3 з переліку баз розподілу:

*Основная зарплата производственного персонала;*

*Время работы производственного персонала;*

*Время работы производственного оборудования;*

*Стоимость материалов основного производства;*

*Производственная себестоимость;*

*Объем выпуска продукции;*

*Пользовательские базы распределения.*

Настроювання баз розподілу досягне лише у разі вибору користувацьких баз.

**Активность статьи для плана** – дає змогу визначити запис як неактивний, не вилучаючи його з таблиці.

Класифікатор статей калькуляції початково існує в системі «Галактика» у частково заповненому вигляді. Користувач має можливість доповнити класифікатор новими статтями або змінити характеристики існуючих. Максимальна кількість статей в системі не може перевищувати 24. Початково класифікатор включає такі статті:

1. *Сырье и основные материалы;*
2. *Покупные изделия;*
3. *Транспортные расходы;*
4. *Отходы;*
5. *Зарплата производственных рабочих;*
6. *Дополнительная зарплата;*
7. *Отчисления на соцстрах;*
8. *Содержание оборудования;*
9. *Общепроизводственные расходы;*
10. *Общезаводские расходы;*
11. *Внепроизводственные расходы;*
12. *Прибыль.*



#### • 9.3.3.3.5. *Елементи витрат*

Вікно *Элементы затрат*, призначене для перегляду і поповнення каталогу елементів витрат, відкривається за командою **=Н=/ Справочники/Элементы затрат**. Початково каталог елементів витрат «Галактики» містить такі значення:

1. *Основные материалы;*
2. *Вспомогательные материалы;*
3. *Покупные изделия;*
4. *Основная зарплата;*
5. *Дополнительная зарплата;*
6. *Отчисления на соцстрах;*
7. *Амортизация;*
8. *Прочие затраты.*

Вилучення елементів витрат заборонено. Для усунення елемента з розрахунків слід зробити його неактивним. Додавання нового елемента витрат здійснюється за допомогою клавіші F7, редагування – натискуванням F4 або Enter, після чого відкриється вікно *Элемент затрат*. Вікно містить наведені нижче поля.

**Название элемента** – вводиться з клавіатури.

**Строки названия в отчете** – назва елемента у тому вигляді, в якому вона виводитиметься у чотирьохрядковому заголовку графі звіту.

**Порядковый номер элемента** – визначає порядок виведення елемента витрат у звітах.

Перемикач **активен/неактивен** слугує для усунення елемента витрат з розрахунків. Значення перемикача змінюється за допомогою клавіші F3.

#### • 9.3.3.3.6. *Варіанти розрахунку статей калькуляції*

За допомогою пункту меню **=Н=/Справочники/Варианты расчета статей** на екрані відкривається вікно *Варианты расчета статей калькуляции*, яке дає змогу ввести перелік варіантів розрахунку статей калькуляції собівартості. Початково у ньому міститься шість стандартних варіантів, які

мають запрограмовані в модулі алгоритми розрахунку. Це такі варіанти розрахунку:

*По нормам расхода материалов или трудозатрат;*

*По смете накладных расходов;*

*В % от цеховой себестоимости;*

*В % от производственной себестоимости;*

*В % от полной себестоимости;*

*По производственному отчету.*

Для введення нових варіантів слід виконати таку послідовність дій:

- клавішею F7 відкрити вікно *Вариант расчета статей калькуляции*;
- у полі **Варіант** увести найменування нового варіанта розрахунку статей калькуляції;
- у нижній частині вікна за допомогою послідовного натискування F7 та F3 вибрати статті, в процентах від суми яких слід розраховувати дану статтю калькуляції. Значення процента для конкретної статті на певний місяць уводиться за вибору пункту меню **Себестоимость/Параметры расчета статей**.

#### ● 9.3.3.3.7. *Настроювання кошторисів витрат*

Для комплексних статей калькуляції необхідно розробляти кошториси накладних витрат. Для їх настроювання служить пункт меню **=Н=/Справочники/Настройка смет расходов**, який відкриває на екрані вікно вибору *Сметы расходов*. У ньому слід вибрати один з наявних кошторисів або ввести новий (клавіша F7). У результаті відкривається інтерфейс *Смета расходов*, який має анкетно-табличну форму і складається з двох частин. У верхню частину вводяться найменування і характеристики кошторису, у нижню – перелік статей витрат, який надалі копіюється в кошторис за його формування на конкретний період. Нижче наведено призначення основних полів інтерфейсу.

**Название** – назва поточного кошторису.

**Формируется по ... Период ...** – кошторис може формуватися або по цехах, або по підприємству в цілому на місяць, квартал або рік. Допустимі значення поля (*по предприятию, по цехам*, а також *на месяц, на квартал, на год*) можуть змінюватися клавішею F3.

**Статья калькуляции** – найменування комплексної статті калькуляції, для розрахунку якої формується даний кошторис. Вибирається з класифікатора статей.

**Статья расходов** – найменування статті витрат у кошторисі. Вводиться з клавіатури. Не слід плутати статті калькуляції собівартості та статті витрат у кошторисі. Кошторис у цілому розраховує значення одної з комплексних статей калькуляції собівартості.

**Элемент затрат** – назва елемента витрат, до якого належить стаття. Вибирається з переліку допустимих значень (клавіша F3).

#### ● 9.3.3.3.8. Прив'язка кошторисів витрат до цехів

Кошториси витрат, які під час настроювання були визначені як такі, що формуються по цехах, необхідно прив'язати до конкретних цехів. Тобто для таких кошторисів слід увести перелік цехів, для яких вони формуються.

Для проведення цих дій слід скористатися пунктом меню **=Н=/Справочники/Привязка смет к цехам**, який відкриває вікно *Привязка смет к цехам*. Вікно складається з двох панелей. У верхній панелі наводиться перелік назв кошторисів витрат, які формуються по цехах. З нього за допомогою курсору вибирається потрібний кошторис, після чого натискають комбінацію клавіш Alt+↓ і переходять до нижньої панелі. Сюди слід ввести перелік цехів, по яких формується кошторис, вибираючи коди і назви цехів зі списку (клавіші F7 та F3). Вилучення цехів з переліку виконується за допомогою клавіші F8.

#### ● 9.3.3.3.9. Тарифні ставки

Для введення і перерахування тарифних ставок слід відкрити інтерфейс *Тарифные ставки* (рис. 9.9) за допомогою пункту меню **=Н=/Справочники/Тарифные ставки**. Інтерфейс включає наведені нижче поля.

Система оплаты	Тарифная сетка	Наименование тарифа	Разряд, категория	Коэффициент	Тариф (оклад)	Мин. гаран-тир. коэфф	Мин. гаран-тир. оклад(тариф)
Повременная	1	Общий	2	1.50000	7.500	0.00000	0.000

Рис. 9.9. Вікно введення тарифних ставок

**Ставка первого разряда** – ставка, відносно якої розраховується за коефіцієнтами решта тарифних ставок на підприємстві. Ця ставка відповідає коефіцієнту, що дорівнює одиниці. Вводиться з клавіатури.

**Система оплаты** – вибирається з класифікатора систем оплати (клавіша F3).

**Тарифная сетка, Наименование тарифа, Разряд** – вводяться з клавіатури.

**Коэффициент** – коефіцієнт перерахунку ставки першого розряду у часову тарифну ставку для даного запису. Вводиться з клавіатури.

**Тариф (оклад)** – часова тарифна ставка. Розраховується автоматично множенням ставки першого розряду на коефіцієнт. Може бути скоригована з клавіатури.

#### • 9.3.3.10. Каталог видів робіт

За вибору пункту меню **=Н=/Справочники/Виды работ** на екрані відкривається вікно *Виды работ* (рис. 9.10), призначене для введення і редагування списку видів робіт. Назви видів робіт вводяться з клавіатури. Для кожного виду робіт вибираються стаття калькуляції та елемент витрат, на які списуються витрати, що виникають за виконання технологічної операції, яка

належить до даного виду робіт. Для видалення записів використовується клавіша F8. Максимальна довжина назви виду роботи – 50 символів.

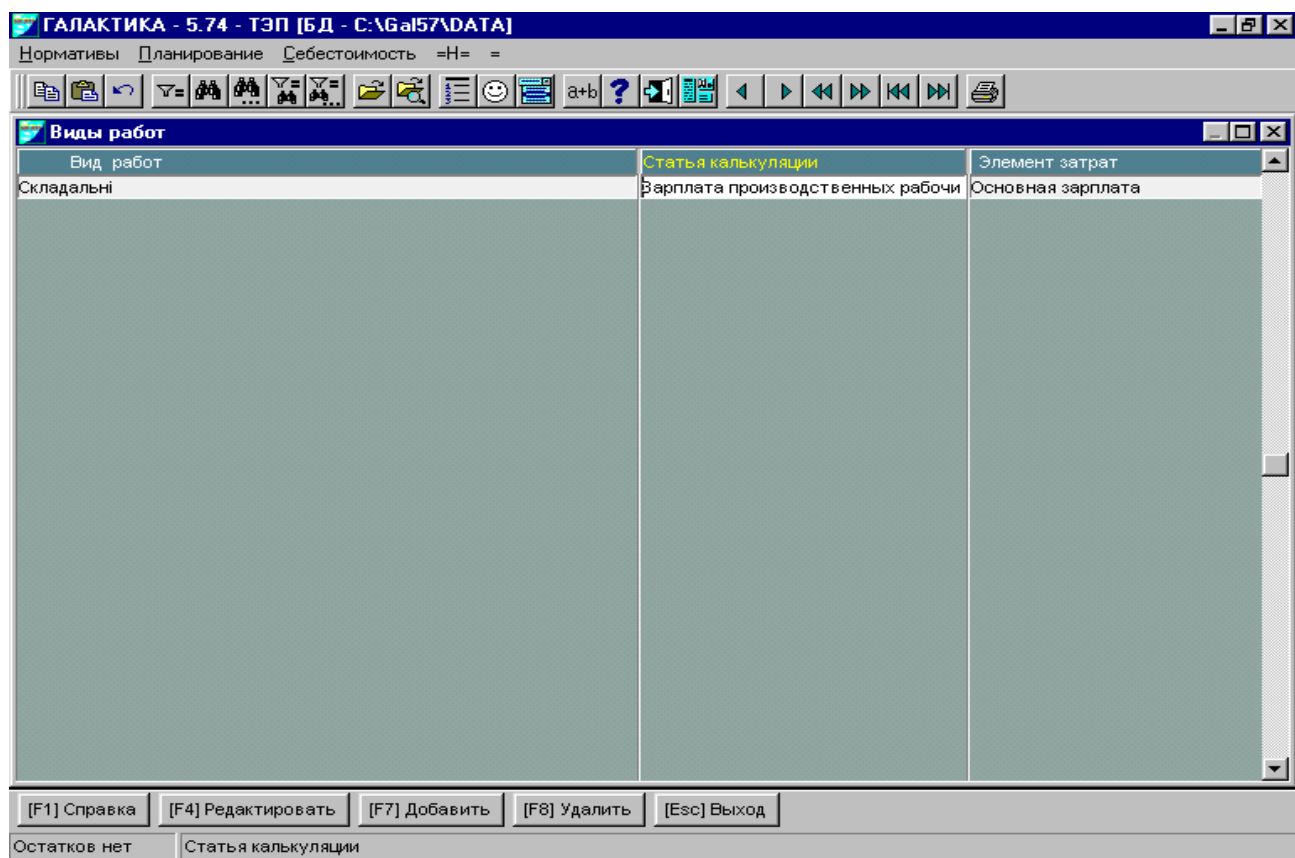


Рис. 9.10. Вікно введення видів робіт

#### • 9.3.3.3.11. Каталог технологічних операцій

Для введення переліку технологічних операцій слід вибрати пункт меню **=Н=/Справочники/Технологические операции**, після чого на екрані відкривається вікно *Каталог техноопераций* (рис. 9.11), що містить наведені нижче поля.

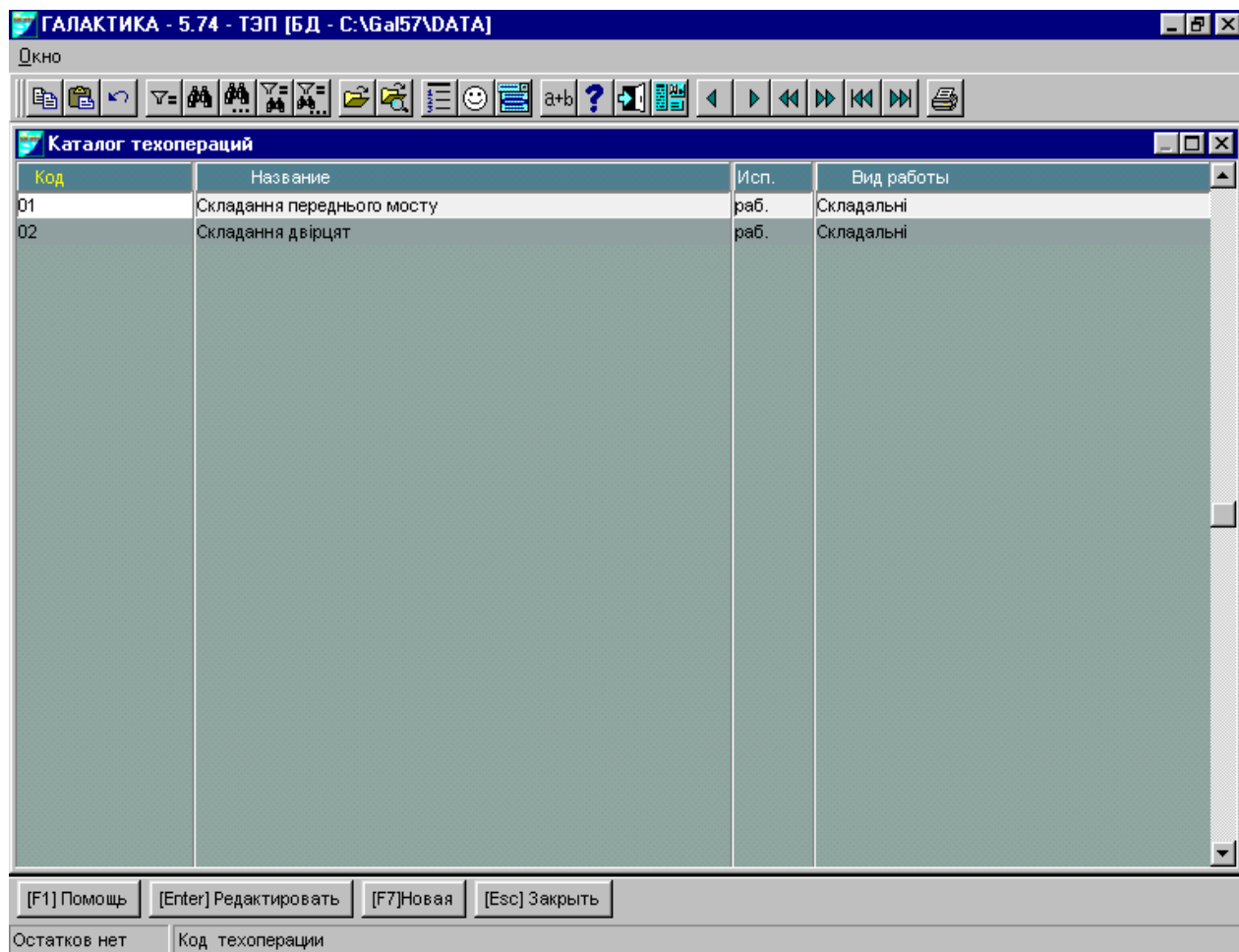


Рис. 9.11. Вікно введення технологічних операцій

**Название** та **Код** технологічної операції – вводяться з клавіатури.

**Исп.** (виконавець технологічної операції) – може набирати значень *раб.* (робітник) і *авт.* (автомат). Установлення потрібного значення здійснюється за допомогою клавіші F3.

**Вид работы** (до якого належить дана технологічна операція) – вибирається з каталогу видів робіт за допомогою клавіші F3.

#### • 9.3.3.3.12. Каталог професій

Перелік професій вводиться у вікні *Редактирование профессий*, яке відкривається за вибору пункту меню **=H=/Справочники/Профессии**. Максимальна довжина назви професії – 50 символів. Уведення здійснюється з клавіатури.

#### • 9.3.3.3.13. Класифікатори груп і видів обладнання

Для введення класифікатора слід вибрати пункт меню **=H=/Справочники/Оборудование**. На екран виводиться вікно *Группы-виды*

оборудования, що складається з двох частин. Верхня частина вікна має анкетну форму і містить поле **Группа оборудования**. Ввести назву групи обладнання можна з клавіатури (за допомогою клавіші F7) або вибираючи зі списку (клавіша F3).

Нижня частина вікна має табличну форму і містить поля **Наименование** та **Модель**, які вводяться з клавіатури.

#### ● 9.3.3.3.14. Каталог категорій відходів

Для введення списку категорій відходів слід вибрати пункт меню **=Н=/Справочники/Категории отходов**; в результаті на екрані відкриється вікно *Категории отходов*. Вікно має табличну форму і містить такі поля:

**Наименование категории отходов** – уводиться шляхом вибору з каталогу матеріальних цінностей за допомогою клавіші F3.

**Наименование статьи калькуляции** – вибирається за допомогою клавіші F3 з класифікатора статей калькуляції і вказує системі, за якою статтею списувати зворотні відходи даної категорії.

Перед заповненням каталогу категорій відходів назви відходів мають бути занесені в каталог матеріальних цінностей.

#### 9.3.3.4. НАСТРОЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ТЕП

Пункт меню **=Н=/Параметры планирования выпуска** відкриває на екрані діалогове вікно *Настройка параметров планирования*. У цьому вікні користувач установлює низку параметрів на-строювання системи техніко-економічного планування. Зокрема, вказує, чи передбачене формування **плану виробництва, виробничих замовлень, виробничої програми**. Якщо користувач заборонить формування якогось з указаних видів плану, то в системі будуть заборонені й усі розрахунки та процедури, що базуються на ньому.

Далі є можливість вибрати варіанти формування плану і виробничої програми. При цьому можливо вибрати декілька варіантів. **Варіанти формування плану**: за результатами попереднього року; за сумою договорів; за сумою виробничих замовлень; пропорційно робочому часу.

**Варіанти формування виробничої програми:** на основі плану виробництва; за сумою виробничих замовлень; шляхом запуску окремих замовлень.

### **9.3.3.5. МЕЖІ ОКРУГЛЕННЯ ЦІН**

Вікно *Округление цен* викликається на екран за вибору пункту меню **=H=/Округление цен**. У даному вікні слід з клавіатури ввести значення в поля **Пороговое значение цены** та **Порядок округления**, керуючись поясненнями, наведеними на екрані.

Інформація про округлення цін використовується під час розрахунку цін виробів на базі їхньої собівартості у пункті меню **Себестоимость**.

### **9.3.3.6. НОРМАТИВИ**

#### **• 9.3.3.6.1. Технологічні процеси**

Вікно *Техпроцессы*

Для введення інформації про технологічні процеси слід вибрати пункт меню **Нормативы/Технологические процессы**; в результаті на екрані відкриється вікно *Техпроцессы* (рис. 9.12). Ліва панель вікна призначена для вибору матеріальної цінності, для якої має бути введено техпроцес, і містить перелік типів виробів і самих виробів. Перегляд може здійснюватись у двох режимах: у вигляді дерева або у вигляді списку. Зміна режимів здійснюється натисненням комбінації клавіш Alt+S.

Права панель вікна *Техпроцессы* слугує для перегляду і вибору для редагування техпроцесів для вибраного виробу. Техпроцес, що є основним для даного виробу, помічений символом «\*». Для введення нового техпроцесу слід натиснути F7, для вилучення поточного – F8, для копіювання техпроцесу – Ctrl+F3. Перехід у вікно редагування техпроцесу виконується натисканням клавіші Enter.

Вікно *Заголовок техпроцесса*

За введення нового техпроцесу за допомогою F7 відкривається вікно *Заголовок техпроцесса*, яке у верхній частині містить позначення,



найменування і номенклатурний номер виробу, а у нижній – наведені нижче поля.

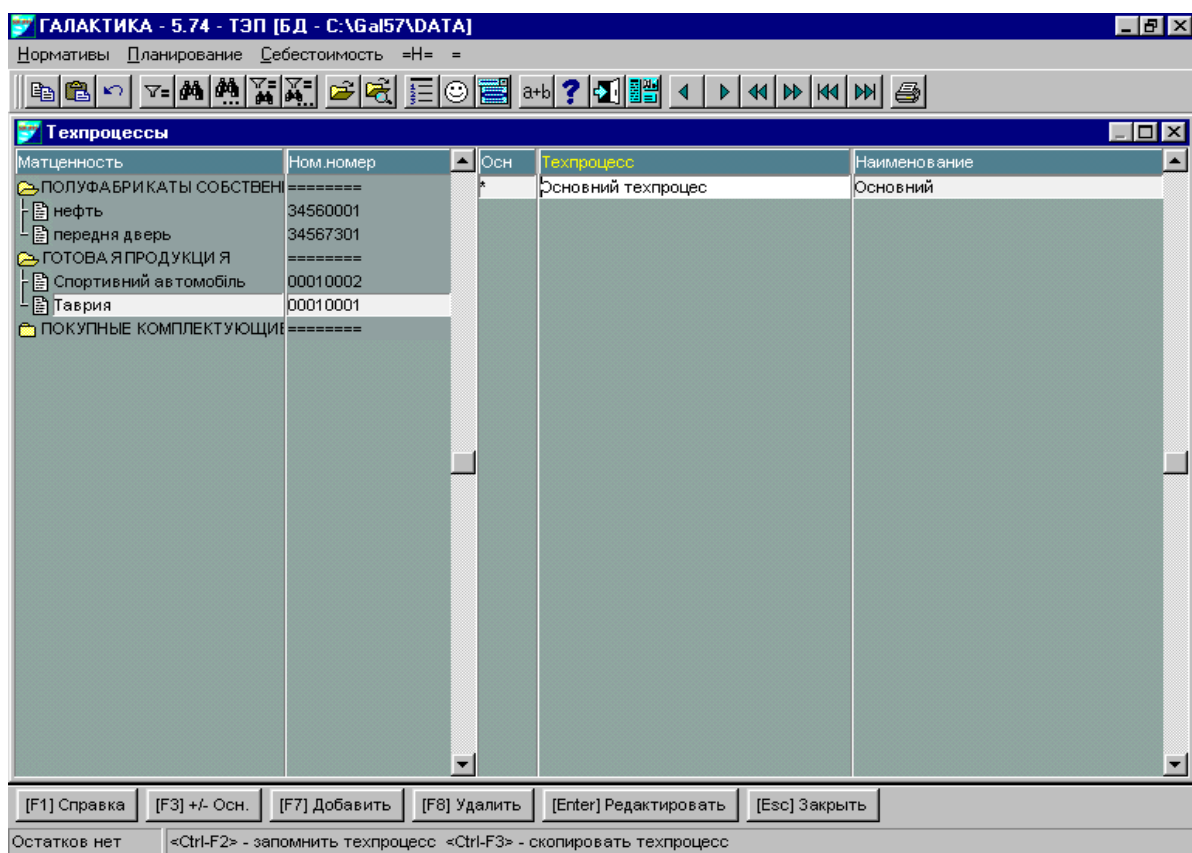


Рис. 9.12. Вікно введення техпроцесів

**Обозначение** – позначення техпроцесу за ЄСТД.

**Наименование** – найменування техпроцесу.

**Код технологической классификации** – код класифікації техпроцесу за прийнятою на підприємстві системою класифікації.

**Цех-изготовитель** – код і найменування цеху з виготовлення за каталогом підрозділів.

**Рабочее место** – номер останнього за маршрутом робочого місця у цеху з виготовлення.

**Номер первой технооперации n/n** – початковий номер технооперації у техпроцесі.

**Общая единица нормирования** – одиниця нормування, застосовувана у разі, якщо її не задано за зазначення конкретних норм.

**Мин.технолог.объем выпуска изделия** – мінімальний обсяг випуску, що визначається особливостями технології.

**Форма для печати** – код форми за каталогом форм технологічних документів.

### Вікно *Описание технологического процесса*

Після переходу до режиму редагування техпроцесу на екрані відкривається інтерфейс *Описание технологического процесса* (рис. 9.13), яке складається з трьох панелей. У верхній панелі відображується найменування і позначення виробу (деталі, складальної одиниці – ДСО), для якої редагується техпроцес, найменування і позначення самого техпроцесу, режими перегляду і редагування техпроцесу і кнопка переходу до редагування заголовка техпроцесу.

N п/п	Цех	Название цеха	N оп.	Название операции	Отм.
10	00000003	Складальный цех	10	Складання переднього мосту	
20	00000003	Складальный цех	20	Складання корпусу	

Рис. 9.13. Вікно опису техпроцесу

Середня частина інтерфейсу містить таблицю операцій техпроцесу і дає можливість створювати, коригувати, вилучати операції, вибирати операції для задавання різноманітних нормативів.

Нижня частина інтерфейсу містить екранні кнопки для виклику інтерфейсів редагування норм, а також додаткові відомості про актуальність поточного запису.

Середня таблична частина інтерфейсу містить наведені нижче поля.

**№ n/n** – порядковий номер цеху або дільниці у техпроцесі, призначений для впорядкування цехового маршруту виробу.

**Цех** – код цеху або дільниці за каталогом підрозділів.

**Название цеха** – назва цеху або дільниці, в яких виконується операція. Назва вибирається з каталогу структурних підрозділів за допомогою клавіші F3. За умовчування у це поле заноситься назва цеху – виготовлювача виробу.

**№ оп.** – це порядковий номер технологічної операції оброблення виробу у техпроцесі. Операції можуть мати як наскрізну нумерацію в усьому техпроцесі, так і нумерацію у рамках цеху (дільниці).

**Название операции** – найменування технологічної операції, яке вибирається з каталогу технологічних операцій за допомогою клавіші F3.

**Отм.** – позначки про актуальність записів техпроцесу.

Вікно *Нормирование операции*

Клавіша F4 здійснює перехід до редагування параметрів нормування операції у вікні *Нормирование операции* (рис. 9.14). У верхній частині вікна відображуються дані про цех (дільницю) і технооперацію. Середня частина містить наведені нижче параметри нормування операції.

**Единица норм-я** – параметр «Одиниця нормування» показує, на яку кількість виробів (ДСО) задаються норми.

**Одновременно обраб.изделий** – вказує кількість виробів (ДСО), котрі у даній технооперації обробляються одночасно через особливості технології.

**Процент исп-я** – процент використання даної операції у технологічному процесі, якщо операція виконується не завжди.

**Объем партии** – обсяг технологічної партії випуску.

**Норма выр.аб.** – норма виробітку, тобто кількість виробів, що припадає на одного робітника під час виконання даної операції за одиницю часу.

**Процент годных** – середній процент придатних виробів після даної операції.

Галактика - 5.74 - ТЗП [БД - C:\Gal57\DATA]

Описание технологического процесса

Издeлие: Техпроцесс: Состояние: Редактиро:

Цех: Складальный цех Код: 00000003 N п/п: 10  
 Техоперация: Складання переднього мосту Код: 01 N п/п: 10

Единица норм-я: 1.000000 Одновременно обраб.изделий: 1  
 Процент исп-я: 100 Объем партии: 1  
 Норма вырaб.: 0.045 Коэф.штучного времени: 1.0  
 Процент годных: 100.0

Единица времени: мин.

Название нормы времени	Норма	Подг/закл.
(+) технологическая	20.0000	2.0000
() расчетная	0.0000	0.0000
() опытно-статистическая	0.0000	0.0000

Пояснения к техоперации

Мат.норм

Действует

[F1] Справка [Esc] Выход

Остатков нет Процент использования техоперации

Рис. 9.14. Вікно нормування операції

**Единица времени** – одиниця часу, на котру вводиться норма; може мати значення: *час, мин, сек.* За умовчужання – *час*. Значення змінюється за допомогою клавіші F3.

**Разряд операции** – розряд спеціаліста, який виконує операцію.

**Название нормы времени** – заголовок стовпця таблиці норм часу; поточна використовувана норма вибирається клавішею F3 ліворуч від потрібної норми.

**Норма** – стовпець полів для введення основної норми часу на виконання операції.

**Подг/закл** – стовпець полів для введення норми підготовчо-заключного часу. Під час розрахунків з техпроцесу величини зі стовпчиків **Норма** та **Подг/закл** додаються й утворюють норму часу на операцію.

У нижній частині вікна *Нормирование операции* під заголовком **Пояснения к техоперации** знаходиться мемо-поле для введення додаткової інформації про операцію.

Після введення норм часу на операцію слід увести норми витрат ресурсів за допомогою кнопок **Труд. нормы**, **Оборудование**, **Инструмент**, **Мат. нормы**, розташованих у нижній частині інтерфейсу *Описание технологического процесса*.

Вікно *Трудовые нормы к операции техпроцесса*

Після натискування екранної кнопки **Труд. нормы**, розташованої у нижній частині інтерфейсу *Описание технологического процесса*, відкривається вікно *Трудовые нормы к операции техпроцесса* (рис. 9.15), призначене для введення відомостей про потребу у спеціалістах на операцію техпроцесу. Вікно складається з трьох частин.

ГАЛАКТИКА - 5.74 - ТЭП [БД - C:\Gal57\DATA]

Окно

Описание технологического процесса

Изделие : Техпроцесс : Основний т Состояние на 12/04/2002 Редактирование

Трудовые нормы к операции техпроцесса

Изделие : Таврия  
Техпроцесс: Основний техпроцес / Основний  
N цеха п/п: 10 цех: 00000003 Складальний цех  
Операция: N 10 код: 01 Складання переднього мосту  
Состояние на 12/04/2002 все записи: нет, только на дату Редактирование

КОД	Название профессии	Количество	Отм.
С01	Слюсар-складальник	1.00	

Мат.нормы Труд

Действует с Действует с по [Запись активна]

[F1] Справка [F3] Выбрать [F4] Редактировать [F7] Добавить [F8] Удалить [Esc] Выход

Остатков нет Код профессии

Рис. 9.15. Вікно потреби у спеціалістах на операцію

У верхній частині відображуються відомості про виріб (ДСО), техпроцес, операцію.

Середня частина вікна у табличному вигляді подає список професій спеціалістів, потрібних для виконання техоперації. Додавання нових записів у

таблицю здійснюється за допомогою клавіші F7. Таблиця містить наведені нижче поля.

**Код** – код професії спеціаліста за каталогом професій. Вибір з каталогу здійснюється за допомогою клавіші F3.

**Название профессии** – назва професії спеціаліста.

**Количество** – кількість робітників, потрібних одночасно для виконання операції.

**Отм.** – позначка актуальності запису.

Нижня частина вікна містить розшифровку позначки актуальності.

Натискуванням клавіші F4 за умови активності одного з рядків табличної частини вікна здійснюється перехід у вікно *Трудовые нормы на техоперацию*.

Вікно *Трудовые нормы на техоперацию*

Вікно дає змогу редагувати норми оплати операції і складається з двох частин (рис. 9.16). Верхня частина вікна містить наведені нижче поля.

Галактика - 5.74 - ТЭП [БД - C:\GAL57\DATA]

Трудовые нормы к операции техпроцесса

Изделие :  
 Техпроцесс: Основной техпроцес  
 N цеха п/п: 20 цех: 000  
 Операция: N 20 код: 02  
 Состояние на 12/04/2002 все

Код профессии C01 название Слюсар-складальник

Номер тарифной сетки 1 Единица нормирования 1 Штука  
 Сист. опл. Повременная Количество рабочих 1.00  
 Тарифный разряд 2 Условия труда Нормальные  
 Норма времени на операцию 0.6667  
 Процент использования операции 100.00

Дата изменения	Тарифная ставка	Оплата по тарифу	Множитель	Надбавка к оплате	Итого
01/01/2000	7.50	5.00	1.00	0.00	5.00

Действует с по

[F1] Справка [F3] Выбор [Esc] Выход

Остатков нет Номер тарифной сетки

Рис. 9.16. Вікно введення норм оплати на операцію техпроцесу

Довідкові поля **Код профессии** і **Название** містять інформацію про назву і код професії спеціаліста, для якої здійснюється редагування.

**Номер тарифной сетки** – номер тарифної сітки з каталогу тарифних ставок. Вибір рядка з цього каталогу здійснюється за допомогою клавіші F3 і визначає значення таких полів інтерфейсу: система оплати, тарифний розряд, дата змінення, тарифна ставка.

**Единица нормирования** – показує, на яку кількість виробів (ДСО) задаються норми.

**Количество рабочих** – ця величина показує, скільки спеціалістів заданої професії і якого розряду необхідно для виконання операції.

**Условия труда** – може набирати значення: *нормальные, тяжелые и вредные, особо тяжелые и особо вредные*.

Нижню частину вікна займає таблиця нормативів оплати праці для спеціалістів даної професії. Колонки таблиці наведено нижче.

**Дата изменения** – дата початку інтервалу змінення тарифних ставок.

**Тарифная ставка** – значення тарифної ставки відповідно до каталогу тарифних ставок для даного інтервалу.

**Оплата по тарифу** – базова величина оплати праці за нормативний час виконання даної технооперації спеціалістами даної професії за заданої одиниці нормування і заданої кількості працюючих; за необхідності ця величина може бути скоригована вручну.

**Множитель** – множник, що коригує величину оплати для даної операції.

**Надбавка к оплате** – фіксована сума, що коригує величину оплати для даної операції.

**Итого** – підсумкова величина оплати праці для даної операції, розрахована з використанням множника і надбавки. Ця величина використовується у розрахунках.

Вікно *Оборудование к операции техпроцесса*

Після натискування екранної кнопки **Оборудование**, розташованої у нижній частині інтерфейсу *Описание технологического процесса*, відкривається

вікно *Оборудование к операции техпроцесса*, призначене для ведення норм потреби в обладнанні для операції техпроцесу. Інтерфейс складається з трьох блоків.

У верхньому блоці наводяться відомості про виріб (ДСО), техпроцес, цех, операцію.

Середній блок інтерфейсу являє собою таблицю моделей обладнання, потрібних для виконання техоперації. Записи у таблицю додаються за допомогою клавіші F7. Поля таблиці наведено нижче.

**Наименование оборудования** – найменування моделі обладнання, що вибирається з каталогу обладнання за допомогою клавіші F3.

**Модель оборудования** – модель обладнання за каталогом обладнання.

**Норма обслуживания** – норма обслуговування, тобто кількість одиниць обладнання заданої моделі, необхідна для виконання даної техоперації.

**Отм.** – позначка актуальності запису.

Нижній блок інтерфейсу містить розшифровку позначки актуальності.

Вікно *Инструмент и оснастка к операции техпроцесса*

Після натискування екранної кнопки **Инструмент**, розташованої у нижній частині інтерфейсу *Описание технологического процесса*, відкривається вікно *Инструмент и оснастка к операции техпроцесса* (рис. 9.17), призначене для ведення норм потреби в інструменті та оснастці для операції техпроцесу. Вікно складається з трьох блоків.

У верхньому блоці відображаються відомості про виріб (ДСО), техпроцес, цех, операцію.

Середній блок вікна являє собою список інструментів і оснастки, потрібних для виконання техоперації, записи в який додаються за допомогою клавіші F7. Список містить наведені нижче поля.



ГАЛАТИКА - 5.74 - ТЭП [БД - C:\Gal57\DATA]

Окно

Описание технологического процесса

Изделие :  
 Техпроцесс : Основной техпроцесс  
 Состояние на 12/04/2002  
 Редактирование

N п/п	ЦЕХ	Название цеха
10	00000003	Складальный
20	00000003	Складальный

Мат.нормы Труд.нормы

Действует с по Действует с по [Запись активна]

Инструмент и оснастка к операции техпроцесса

Изделие : Таврия  
 Техпроцесс : Основной техпроцесс / Основной  
 N цеха п/п: 10 цех: 00000003  
 Операция: N 10 код: 01  
 Состояние на 12/04/2002 все записи: нет, только на дату  
 Редактирование

Обозначение инструмента/оснастки	Наименование инструмента/оснастки	Норма применения	Ед. изм.	Отм.
Кл25	Гайковый ключ	1.00	Штука	

[F1] Справка [F3] Выбрать [F4] Редактировать [F7] Добавить [F8] Удалить [Esc] Выход

Остатков нет Обозначение инструмента/оснастки

Рис. 9.17. Вікно норм витрат інструменту на операцію техпроцесу

**Обозначение инструмента/оснастки** – позначення інструменту або оснастки, що вибирається з каталогу матцінностей за допомогою клавіші F3.

**Наименование инструмента/оснастки** – найменування інструменту або оснащення з каталогу матцінностей.

**Норма применения** – норма застосування, тобто кількість одиниць інструменту або оснастки даного найменування, необхідна для виконання даної технооперації; докладніше параметри потреби в інструменті та оснастці задаються в інтерфейсі редагування, який викликається за допомогою клавіші F4. У даному інтерфесі за необхідності можуть бути змінені поля **Норма применения** та **Количество применений до износа**.

**Ед. изм.** – одиниця виміру інструменту або оснастки.

**Отм.** – позначка актуальності запису.

Нижній блок інтерфейсу містить розшифровку позначки актуальності.

Вікно *Комплектация/материалы к операции техпроцесса*

Після натискування екранної кнопки **Мат. норми**, розташованої у нижній частині інтерфейсу *Описание технологического процесса*, відкривається вікно *Комплектация/материалы к операции техпроцесса* (рис. 9.18), призначене для ведення матеріальних норм (комплектуючих елементів і матеріалів) на операцію техпроцесу. Вікно складається з трьох блоків.

**Галактика - 5.74 - ТЭП [БД - C:\Gal57\DATA]**

**Описание технологического процесса**

Изделие :  
 Техпроцесс : Основной техпроцесс  
 Состояние на 12/04/2002  
 Редактирование

**Комплектация/материалы к операции техпроцесса**

Изделие : Таврия  
 Техпроцесс: Основной техпроцесс / Основной  
 N цеха п/п: 20 цех: 00000003 Складальный цех  
 Операция: N 20 код: 02 Складання корпусу  
 Состояние на 12/04/2002 все записи: нет, только на дату Редактирование

N п/п	Цех	Название ц
10	00000003	Складальный
20	00000003	Складальный

Обозначение (что входит)	Наименование	Норма расхода	Ед. изм.	Отм.
Двп М23	Передні двері	2.0000	Штука	
ММ01с	Масило машинне	100.0000	Грамм	

Мат.нормы Труд.нормы

Действует с по Действует с по [Запись активна]

[F1] Справка [F3] Выбрать [F4] Редактировать [F7] Добавить [F8] Удалить [Esc] Выход

Остатков нет Обозначение что входит

Рис. 9.18. Вікно введення матеріальних норм на операцію техпроцесу

У верхньому блоці відображаються відомості про виріб (ДСО), техпроцес, цех, операцію.

Середній блок вікна містить список комплектуючих одиниць і матеріалів для технооперації, додавання записів у який здійснюється за допомогою клавіші F7. Список містить наведені нижче поля.

**Обозначение (что входит)** – позначення комплектуючого елемента або матеріалу, який вибирається з каталогу матцінностей за допомогою клавіші F3.

**Наименование** – найменування комплектуючого елемента або матеріалу.

**Норма расхода** – потреба комплектуючого елемента або матеріалу на операцію; докладніше параметри потреби задаються в інтерфейсі редагування

матеріальних норм, який викликається за допомогою клавіші F4. Пояснення до роботи з інтерфейсом наведено у підрозд. 9.3.3.6.2.

**Ед. изм.** – одиниця виміру комплектуючого елемента або матеріалу.

**Отм.** – позначка актуальності запису.

Нижній блок інтерфейсу містить розшифровку позначки актуальності.

#### ● 9.3.3.6.2. *Матеріальні норми*

Для введення норм витрат матеріалів і застосовності деталей на вироби, напівфабрикати, складальні одиниці та інші об'єкти власного виробництва слід вибрати пункт меню **Нормативы/Материальные нормы**. В результаті відкриється вікно вибору *Каталог материальных ценностей*, в якому слід відкрити папку потрібного типу матцінностей і вибрати потрібну матцінність, натиснувши клавішу Enter. Далі відкриється вікно *Выбор техпроцесса на изделие*, в якому слід вибрати потрібний рядок техпроцесу і натиснути Enter. Відкриється інтерфейс *Выбор комплектующего/материала*, який складається з трьох блоків.

Верхній блок містить відомості про найменування та номенклатурний номер виробу, одиницю виміру і техпроцес.

У середньому блоці наводиться перелік типів матцінностей, що входять у виріб, серед яких належить вибрати потрібний.

Нижній блок містить перелік матцінностей вибраного у середньому блоці типу. Для введення матеріальних норм витрат слід установити курсор на потрібній матцінності й натиснути Enter. У результаті на екрані відкривається вікно *Редактирование материальных норм* (рис. 9.19), яке складається з чотирьох панелей.

Галактика - 5.74 - ТЗП [БД - C:\Gal57\DATA]

Окно

Редактирование материальных норм

Тип МЦ: ГОТОВАЯ ПРОДУКЦИЯ

Изделие: Таврия /

Единица измерения: Штука

Цех-изготовитель:

Техпроцесс: Основной / Основной техпроцесс

Входящий тип МЦ: ПОЛУФАБРИКАТЫ СОБСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Цех-потребитель: 00000003 Складальный цех

Техоперация: Складання корпусу

Наименование детали: Передні двері

Цена: 0.0000 грн

Применяемость: 2.0000 Штука на 1.00 Штука

Нормативный процент потерь: 0.0000 %

Процент использования материала: 100 %

Норма действует с: по: [Запись активна]

[F1] Справка [F3] Выбор [F7] Новая [F8] Удалить [Esc] Выход

Остатков нет Наименование структурного подразделения, где используется

Рис. 9.19. Вікно редагування матеріальних норм

Дві верхні панелі цього вікна інформаційні. Верхня панель містить поле **Тип МЦ**, друга відображує характеристики матеріальної цінності у полях **Наименование**, **Единица измерения**, **Цех-изготовитель**, **Техпроцесс**.

Третя панель містить одне поле **Входящий тип МЦ** і надає можливість переключення за допомогою клавіш Page Up, Page Down між типами матеріальностей, що входять в матеріальну цінність, означену в другій панелі.

Четверта панель призначена для введення норм витрат матеріалів або застосовності деталей і складальних одиниць на виготовлення виробу, вибраного у другій панелі. Ця панель може бути представлена у трьох форматах екранної форми: для введення норм витрат матеріалів, для введення застосовності деталей і складальних одиниць, для введення норм витрат розділюваного об'єкта. Панель містить наведені нижче поля.

**Цех-потребитель** – цех, в якому здійснюється технологічний процес виготовлення виробу. Вибирається за допомогою клавіші F3. За умовчування збігається зі значенням поля **Цех-изготовитель**.

**Техоперація** – назва операції, під час якої матеріал (деталь) включається у виріб. Вибирається за допомогою клавіші F3 з переліку операцій виготовлення виробу.

**Название материала** або **Наименование детали** – назва матеріалу або іншої матеріальної цінності. Вибір здійснюється з каталогу матеріальних цінностей після натискування клавіші F3.

**Цена** – поточна ціна використовуваної матеріальної цінності.

**Норма расхода** або **Применяемость** – норма витрат матеріалу або застосовність деталі, складальної одиниці. За умовчування вводиться в основній одиниці виміру. Для вибору іншої одиниці виміру слід установити курсор на найменування одиниці виміру, натиснути F3 і вибрати іншу одиницю виміру зі списку, що з'явиться.

**Единица нормирования** – вказує кількість виробів, на яку задано норму витрат.

**Коэффициент использования** – частка від обсягу, вказаного у нормі, яка залишається після оброблення. Задається лише для матеріалів. Не перевищує одиниці. За умовчування дорівнює одиниці.

**Чистый вес детали** – вага заготовки після оброблення; дорівнює нормі, помноженій на коефіцієнт використання. Розраховується автоматично.

**Коэффициенты используемых и неиспользуемых отходов** – задаються для матеріалів, якщо такі відходи існують. У сумі дорівнюють значенню: **1** – **Коэффициент использования**.

**Нормативный процент потерь** – процент технологічних утрат об'єкта обліку, що використовується в операції, відносно заданої норми витрат. Збільшує норму витрат на цей процент.

**Процент использования** – показує процент використання матеріалу в технологічному процесі, якщо матеріал використовується не завжди. За умовчування дорівнює 100 % .

**Признак активной записи** – дає можливість визначити запис як неактивний. Перемикається клавішею F3.

На відміну від інтерфейсів, призначених для введення норм витрат матеріалів і введення застосовності деталей і складальних одиниць, в інтерфейсі для введення норм витрат розділюваного об'єкта зникають поля *Коэффициент использования, Чистый вес детали, Коэффициенты используемых и неиспользуемых отходов*. З'являються поле *Процент списания себестоимости* та кнопка *Продукты разделения*. Поле *Единица нормирования* замінюється на *Норму выхода*. Виріб, вибраний у другій панелі, є продуктом розділення об'єкта, вибраного у четвертій панелі.

*Норма выхода* (поле без імені у рядку *Применяемость*) – кількість виробів продукту розділення, які одержують із введеної норми витрат розділюваного об'єкта.

*Процент списания себестоимости* – частка собівартості розділюваного об'єкта, що переноситься на продукт розділення.

Кнопка *Продукты разделения* дає змогу одержати звіт щодо виходу продуктів розділення в результаті оброблення розділюваного напівфабрикату.

До складу інтерфейсів для введення матеріальних норм входить також екранна кнопка *Функции*, яка виводить наведене нижче меню.

*Список материальных норм* – формує звіт про введені норми витрат матеріалів і застосовності деталей на виріб.

*Технологический состав изделия* – видається дерево входження складальних одиниць, деталей і матеріалів у даний виріб на всіх рівнях.

*Структура изделия* – видається дерево входження складальних одиниць і деталей у даний виріб на всіх рівнях.

*Входимость матценности* – видається перелік виробів, у які входить дана матеріальна цінність, та її кількість у виробі.

*Контроль спецификации* – функція, що контролює наявність циклічних посилань і висячих вершин у структурі даного виробу.

*Копирование материальных норм* – функція, що здійснює перенесення списку норм витрат матеріалів, уведених раніше для іншого виробу, на даний виріб. Після копіювання норми витрат можуть бути скориговані.

### • 9.3.3.6.3. *Каталог цін*

Для введення інформації у каталог цін вибирають пункт меню **Нормативы/Цены/Каталог цен**. Після цього на екрані з'являється вікно вибору *Каталог материальных ценностей*, в якому слід відкрити папку потрібного типу матеріальностей і вибрати потрібну матеріальність, натиснувши клавішу Enter.

Після вибору на екрані відкривається вікно *Значения цен*, яке складається з двох панелей. Верхня панель містить поля **Название матценности, Обозначение, Номенклатурный номер, Единица измерения, Денежная единица**, в яких розміщено довідкову інформацію про вибраний об'єкт.

Нижня панель має табличну форму і містить інформацію про ціни об'єкта у зазначеному році (поле **Год**). Для кожного об'єкта обліку можна ввести чотири ціни: планово-облікову, середню відпускну, фіксовану та пробну.

**Фиксированная цена** – є незмінною протягом року і слугує для проведення порівняльних розрахунків. Якщо фіксована ціна на об'єкт обліку у поточному році ще не задана, то вона автоматично вважається рівною першій планово-обліковій ціні.

**Пробная цена** – слугує для оперативних оціночних розрахунків і може у будь-який момент задаватися довільно.

**Планово-учетная цена** – задається датою змінення і значенням. Планово-облікові ціни матеріалів і покупних комплектуючих виробів використовуються для планування витрат на поточний та майбутні періоди. Допускається 12 змін цієї ціни протягом року. Планово-облікові ціни можуть бути або введені у базу даних з клавіатури, або розраховані за даними складських залишків. Для розрахунку є спеціальна функція, що викликається пунктом меню **Нормативы/Цены/Расчет планово-учетных цен**, яка, виходячи з цін матеріалів або покупних деталей у складських партіях, розраховує планово-облікові ціни за одною з п'яти стратегій розрахунку: LIFO, FIFO, ціна мінімальна, максимальна, середньозважена. Такий розрахунок можливий, якщо система ТЕП працює в комплексі з оперативним контуром «Галактики».

Перше в обчислюваному році значення планово-облікової ціни автоматично записується на 1 січня. Ціни на 1 січня наступного року можуть бути сформовані перенесенням останніх планово-облікових цін попереднього року. Для перенесення передбачено спеціальну службову функцію ***Нормативы/Служебные функции/Перенос цен на новый год***. Якщо на деякі об'єкти ціни у наступному році вже задано, то перенесення цін для них не виконуватиметься.

***Средняя отпускная цена*** – середня ціна відпускання даної матеріальної цінності у виробництво за місяць. Вона розраховується за підсумком діяльності підприємства за звітний місяць. Для розрахунку передбачено спеціальну процедуру (пункт меню ***Нормативы/Цены/Расчет средних отпускных цен***). Ці ціни використовуються для розрахунку нормативних витрат на фактичний обсяг випуску за минулий місяць.

Крім названих, в модулі використовуються так звані поточні ціни. Поточна ціна – це планово-облікова ціна поточного місяця. Вона формується перенесенням з каталогу цін у каталог матеріальних цінностей планово-облікової ціни, що діє у поточному періоді. Для перенесення ціни використовується спеціальна функція, що викликається за допомогою пункту меню ***Нормативы/ Служебные функции/Установка текущих цен***. Ця ціна використовується у довідкових звітах, де не вказується календарний період розрахунку.

Ціни виробів власного виробництва розраховуються за допомогою пункту меню ***Себестоимость/Расчет цен изделий*** на основі калькуляцій собівартості і вносяться у той самий каталог, що й планово-облікові ціни покупних об'єктів.

За допомогою пунктів меню ***Нормативы/Цены/Формирование прайс-листов*** і ***Нормативы/Цены/Формирование прайс-листов на основе калькуляций*** можуть бути сформовані прайс-листи для матеріальних цінностей на основі даних каталогу цін і розрахованих калькуляцій.

#### ● 9.3.3.6.4. Запити

Пункт меню ***Нормативы/Запросы*** надає можливість одержання інформації про введені нормативи у формі звітів.



Пункт *Нормативы/Запросы/Структура изделия* формує звіт про структуру виробу і показує дерево входження у виріб напівфабрикатів (вузлів, модулів) і деталей (у тому числі покупних). Перед формуванням звіту потрібно вибрати виріб зі списку.

Пункт *Нормативы/Запросы/Технологический состав изделия* видає звіт про повне входження об'єктів (напівфабрикатів, деталей і матеріалів) у виріб на всіх рівнях його структури. Перед формуванням звіту необхідно вибрати виріб зі списку і техпроцес його виготовлення.

Пункт *Нормативы/Запросы/Материальные нормы на изделие* показує перелік і норми застосування всіх матеріальних цінностей, які входять у виріб на першому рівні входження. Перед формуванням звіту необхідно вибрати виріб зі списку і техпроцес його виготовлення.

Пункт *Нормативы/Запросы/Выход продуктов разделения* формує звіт про вихід продуктів розділення в результаті оброблення розділюваного напівфабрикату. Для видачі звіту потрібно у діалоговому вікні вибрати розділюваний напівфабрикат і вказати його кількість. У звіт виводиться перелік продуктів розділення, обсяги їх виходу і розподіл вартості розділюваного напівфабрикату на продукти розділення. Норми виходу задаються при введенні матеріальних норм і для формування звіту використовуються як пропорції для розрахунку обсягів виходу продуктів із заданої кількості розділюваного напівфабрикату. Продукт розділення присутній у звіті стільки разів, скільки техпроцесів описано для його одержання з даного напівфабрикату.

Пункт *Нормативы/Запросы/Входимость матценности* показує, у виробництві яких виробів, напівфабрикатів або деталей використовується дана матеріальна цінність.

Пункт *Нормативы/Запросы/Технологический маршрут* формує звіт про послідовність технологічних операцій в процесі виготовлення виробу. Перед формуванням звіту необхідно вибрати виріб зі списку і техпроцес його виготовлення.

Пункт *Нормативы/Запросы/Потребности на одно изделие* виводить три види звітів: про зведені норми витрат матеріальних ресурсів на виріб; про зведену потребу у трудовитратах на виріб; про зведену потребу у спеціалістах на виріб. Усі звіти можна отримати щодо підприємства в цілому або щодо заданого цеху. Вид і розріз формування звіту встановлюються у діалозі.

Зведена потреба на виріб у матеріалах і покупних комплектуючих виробках (ПКВ) розраховується через розв'язування виробу і подальше підсумовування кількості матеріалів і ПКВ, використовуваних у виробництві всіх напівфабрикатів або складальних одиниць, які входять у виріб.

Зведені трудовитрати у годинах на виріб формуються на основі технологічних процесів виготовлення продукції. За формування звіту попередньо здійснюється розв'язування виробу, а потім підсумовування трудовитрат на виготовлення всіх напівфабрикатів і деталей. Можливі два варіанти розрахунку трудовитрат: за видами робіт або за технологічними операціями. Сума оплати наводиться відповідно до діючих у період звіту розцінок.

Звіт про потребу у спеціалістах на виріб формується на основі опису технологічних процесів виготовлення продукції і видається для вибраного техпроцесу у людино-годинах загальним списком або в розрізі цехів.

#### ● 9.3.3.6.5. Службові функції

Пункт меню *Нормативы/Служебные функции* використовується для налаштування модуля та за необхідності внесення змін у режими роботи.

Пункт *Нормативы/Служебные функции/Количество рабочих дней* слугує для введення кількості робочих днів по місяцях поточного року. Ця інформація використовується за розрахунку планів випуску продукції пропорційно робочому часу.

Пункт *Нормативы/Служебные функции/Замена типа матценности* дає змогу перенести матеріальну цінність з одного типу в інший та з однієї групи в іншу. При цьому система коректно виконує заміну посилань на тип матцінності в усіх таблицях бази даних.

Пункт *Нормативы/Служебные функции/Замена материалов* призначений для групової заміни у матеріальних нормах одної матцінності на іншу.

Пункт *Нормативы/Служебные функции/Проверка корректности таблиц* викликає функцію перевірки відповідності між типами матеріальних цінностей, матцінностями, техпроцесами, каталогом цін і таблицею матеріальних норм й виправлення таблиць у разі виявлення невідповідності.

### **9.3.3.7. ПЛАНУВАННЯ**

#### **• 9.3.3.7.1. Виробничі замовлення**

Пункт меню *Планирование/Производственные заказы* надає можливість управляти плануванням виробничих замовлень: визначити склад виробничих замовлень, оцінити виробництво, матеріальні й трудові потреби на замовлення.

Для визначення складу замовлень слід вибрати пункт меню *Планирование/Производственные заказы/Состав производственных заказов*. На екрані з'явиться вікно вибору *Перечень производственных заказов* (рис. 9.20), в якому слід вибрати певне замовлення. Після цього відкриється інтерфейс *Спецификация производственного заказа*, який складається з двох панелей.

Верхня панель дає змогу вводити інформацію про виробниче замовлення і містить наведені нижче поля.

**Год** – містить рік відкриття виробничого замовлення. Формується автоматично і дорівнює поточному року.

ГАЛАКТИКА - 5.74 - ТЭП [БД - C:\Gal57\DATA]

Нормативы Планирование Себестоимость =Н= =

Перечень производственных заказов

Номер заказа	Наименование заказа	Дата открытия	Дата закрытия	Дата запуска
1	Екстрене	14.03.2002	14.04.2002	

Наименование изделия	Код	Месяц	Ед.изм.	Объем	Зап
Таврия	00010001	3	Штука	12.000	

Спецификация

[F1] Справка [F4] Редакт. [F7] Добавить [F8] Удалить [Enter] Выбор [Esc] Выход

Остатков нет Наименование заказа

Рис. 9.20. Вікно переліку виробничих замовлень

**Номер заказа** – порядковий номер замовлення. Формується системою автоматично при введенні нового запису.

**Наименование** – найменування замовлення. Вводиться з клавіатури.

**Комментарий** – інформація про замовлення. Максимальна довжина – 70 символів.

**Дата открытия** – дата відкриття замовлення. За умовчання дорівнює даті створення запису.

**Дата закрытия** – дата повного виконання замовлення.

**Дата запуска в производство** – дата запуску у виробництво останнього пункту зі складу замовлення.

Нижня панель має табличну форму і містить такі поля.

**Наименование изделия, Код** – вибираються з каталогу матеріальних цінностей за допомогою клавіші F3.

**Месяц** – місяць у межах поточного року, в якому має бути вироблений даний виріб відповідно до даного замовлення. Встановлюється автоматично або вводиться з клавіатури.

**Единица измерения** – одиниця виміру обсягу випуску виробів за даним замовленням. Вибирається зі списку за допомогою клавіші F3.

**Объем** – кількість виробів, що мають бути вироблені у зазначеному місяці. Обсяг випуску у виробничих замовленнях задається по місяцях. Уводиться з клавіатури.

**Зап.** – ознака запуску даного пункту (виробу з даного рядка) у виробництво. Якщо пункт запущений у виробництво, то у цьому полі з'являється позначка «+». Поле для редагування недосяжне.

Вибір пунктів меню *Планирование/Производственные заказы/ Оценка производства по заказу* та *Планирование/Производственные заказы/Потребности на заказ* дає можливість одержати звіти про потребу у výroбах, комплектуючих výroбах, напівфабрикатах, матеріалах, а також спеціалістах і трудовитратах на замовлення.

#### ● 9.3.3.7.2. План виробництва

План виробництва може бути введений у систему з клавіатури або розрахований. Плановим періодом може бути рік, квартал або місяць. Квартальний план розраховується на базі річного, а місячний – на базі квартального плану.

Модуль ТЕП забезпечує такі варіанти розрахунку плану:

1. За сумою договорів на постачання готової продукції. При цьому передбачається, що склад договорів уводиться у контурі оперативного управління комплексу «Галактика».

2. За сумою виробничих замовлень. Обсяги виробництва готової продукції за кожним замовленням сумуються по місяцях і записуються в план без розв'язування.

3. За даними фактичного випуску продукції попереднього року. У цьому разі планом стає фактичний випуск минулого року.

4. На основі вищого плану. В такий спосіб може бути розрахований квартальний план на базі річного, місячний – на базі квартального. Розрахунок здійснюється пропорційно кількості робочих годин у відповідному періоді.

Пункт меню *Планирование/План выпуска* створює можливість уведення, перегляду та редагування плану виробництва, розрахунку плану і планової виробничої програми, одержання звітів щодо плану та програми, звітів про потребу у матеріалах, трудовитратах і спеціалістах.

**Планова виробнича програма** – це програма виробництва виробів і напівфабрикатів по цехах за номенклатурою та обсягом, яку одержують як результат розв’язування плану виробництва. Така програма формується без урахування запасів напівфабрикатів.

Для введення, перегляду і редагування плану виробництва слід вибрати пункт меню *Планирование/План выпуска/Состав плана выпуска*, вибрати варіант плану або створити новий і натиснути клавішу Enter. У результаті на екрані відкриється вікно *План выпуска* (рис. 9.21), яке містить інформацію про план випуску виробу на підприємстві протягом одного року.

Период	ПЛАН	Период	ПЛАН
На год:	195.00	III квартал:	50.00
I квартал:	55.00	июль:	20.00
январь:	20.00	август:	10.00
февраль:	10.00	сентябрь:	20.00
март:	25.00	Сумма:	50.00
Сумма:	55.00		
II квартал:	60.00	IV квартал:	30.00
апрель:	10.00	октябрь:	30.00
май:	20.00	ноябрь:	0.00
июнь:	30.00	декабрь:	0.00
Сумма:	60.00	Сумма:	30.00

Рис. 9.21. Вікно складу плану випуску

Вікно має табличну форму і включає наведені нижче поля.

**Год** – поточний рік. Установлюється автоматично відповідно до налаштування модуля.

**Вариант** – вибраний варіант плану випуску.

**Изделие** – найменування виробу. Вибирається за допомогою клавіші F3 з каталогу матцінностей. Перехід між виробами здійснюється у вікні вибору або за допомогою клавіш PgDn і PgUp у полі **Изделие**.

**Единица измерения** – основна одиниця виміру виробу. Формується автоматично.

**Техпроцесс** – технологічний процес виробництва виробу, для якого задається план. Можна ввести плани випуску виробу за різними техпроцесами його виготовлення. За умовчання у вікні вибирається основний техпроцес виготовлення виробу. Інший техпроцес можна вибрати за допомогою клавіші F3.

**Период** – рік, місяць або квартал, на який вводяться обсяги.

**План** – план виробництва за період. Уводиться з клавіатури або розраховується при виборі пункту меню **Планирование/План выпуска/Расчет плана выпуска**.

Звіт щодо плану випуску виробу може бути отриманий за допомогою пункту меню **Планирование/План выпуска/Формирование отчета по плану**.

За наявності декількох варіантів плану випуску одного виробу за допомогою пункту **Планирование/План выпуска/Сравнение вариантов плана** можна отримати звіт про відмінності у варіантах плану на конкретний місяць року. У звіт включається інформація про найменування продукції, одиницю виміру, кількість за планом А, планом В і т. ін.

Розрахунок планової виробничої програми здійснюється на основі плану випуску готової продукції підприємством за місяць за вибору пункту меню **Планирование/План выпуска/Расчет плановой произв. программы**. Розрахунок виконується через розв'язування обсягу випуску без урахування наявних на перше число місяця запасів напівфабрикатів. Результати уміщуються в таблицю БД «Планова виробнича програма». Ця програма далі використовується для розрахунку потреб на план у матеріалах, трудовитратах і спеціалістах (пункт меню **Планирование/План выпуска/Потребности на план. произв. программу**).

### • 9.3.3.7.3. *Робоча виробнича програма*

**Робоча виробнича програма** – це програма виробництва виробів і напівфабрикатів по цехах за місяць за номенклатурою та обсягом. Може бути одержана в результаті розв'язування плану виробництва виробів або розв'язування обсягу випуску виробів, одержаного за сумою виробничих замовлень. Формується з урахуванням запасів напівфабрикатів на початок місяця.

Пункт меню *Планирование/Рабочая производственная программа* слугує для введення, перегляду та редагування робочої виробничої програми, для проведення розрахунку програми, для формування звітів з виробничої програми, звітів про потреби у матеріалах, трудовитратах і спеціалістах.

Розрахунок робочої виробничої програми здійснюється за допомогою пункту меню *Планирование/Рабочая производственная программа/Расчет программы*. Попередньо мають бути встановлені можливі варіанти формування робочої програми за допомогою функції *=Н=/Параметры планирования выпуска*,

а потім вибраний один з них у вікні *Параметры расчета производственной программы*. Результати розрахунку уміщуються в таблицю бази даних, доступну для редагування за допомогою функції *Планирование/Рабочая производственная программа/Состав программы*. Після вибору зазначеного пункту меню надається можливість вибору матцінності і місяця. Далі відкривається вікно *Рабочая производственная программа на месяц*, яке має дві панелі. Верхня панель містить інформацію про рік, місяць, виріб та одиницю виміру. Перехід між виробами здійснюється у вікні вибору чи за допомогою клавіш PgDn або PgUp.

У нижній панелі, що має табличну форму, містяться обсяги випуску виробу у вибраному цеху за вибраним техпроцесом протягом місяця. Випуск виробу може здійснюватися за декількома техпроцесами, тому в нижній панелі може міститися декілька записів для одного цеху, але різних техпроцесів. Якщо за техпроцесом виріб обробляється послідовно у декількох цехах, то у нижній



панелі буде декілька записів для одного техпроцесу і різних цехів. За допомогою клавіші F4 можна перейти у вікно *Рабочая производственная программа на год*. Вилучення запису можливе лише у зазначеному вікні і приведе до вилучення всієї інформації про планові обсяги випуску за техпроцесом у цеху протягом усіх місяців року.

Вікно *Рабочая производственная программа на месяц* містить наведені нижче поля.

**Год** – поточний рік. Формується автоматично.

**Месяц** – місяць, вибраний перед відкриттям вікна.

**Изделие** – найменування і конструкторське позначення виробу. Може змінюватися клавішами Page Up і Page Down.

**Единица измерения** – основна одиниця виміру виробу. Формується автоматично.

**Подразделение** – поточний цех основного виробництва, для якого вводиться інформація про обсяги виробництва. Формується за вибору підрозділу у вікні вибору. Під час створення нових записів за допомогою клавіші F7 необхідно обов'язково вибрати цех зі списку цехів основного виробництва. За умови невизначеного поля **Подразделение** запис не буде вміщений у базу даних.

**Технологический процесс** – технологічний процес виготовлення виробу. Якщо виріб виготовляється за декількома техпроцесами, у вікні може бути декілька записів для одного цеху. За умовчання – це основний техпроцес виготовлення виробу.

**Объем** – план виробництва цеху по місяцях. Уводиться з клавіатури або розраховується програмно при використанні пунктів меню *Планирование/Рабочая производственная программа/Расчет программы*. Для введення значення у поле **Объем** необхідно за допомогою клавіші F4 перейти у вікно *Рабочая производственная программа на год*.

#### ● 9.3.3.7.4. Фактичний випуск

Пункт меню *Планирование/Фактический выпуск* забезпечує функції обліку обсягів фактичного випуску виробів і напівфабрикатів і розрахунку нормативних потреб у матеріалах, трудовитратах і спеціалістах на фактичний випуск.

Розрахунок фактичного випуску здійснюється за допомогою пункту меню *Планирование/Фактический выпуск/Расчет фактического выпуска* на основі оприбуткування надходження виробів і напівфабрикатів на склади з виробництва. Оприбуткування здійснюється в модулі «Облік матеріалів у виробництві».

Функція *Планирование/Фактический выпуск/Состав фактического выпуска* забезпечує доступ до інтерфейсу введення обсягів фактичного випуску виробів *Фактический выпуск*. Перед відкриттям вікна належить вибрати матцінність і місяць фактичного випуску. Вікно *Фактический выпуск* включає три панелі.

У верхній панелі міститься найменування виробу, одиниця виміру, рік і місяць. Перехід між виробами здійснюється у вікні вибору або за допомогою клавіш PgDn і PgUp.

У середній панелі міститься обсяг випуску виробу по підприємству за місяць, вибраний перед входженням в інтерфейс, та обсяг запасів виробу на складах на перше число місяця. Обсяг фактичного випуску по підприємству може бути введений з клавіатури. Якщо ж у нижній панелі є хоча б один запис щодо випуску в цеху, то обсяг по підприємству автоматично розраховується як сума по цехах. За допомогою клавіші F4 можна перейти у вікно *Фактический выпуск по предприятию за год*.

У нижній панелі містяться обсяги випуску виробів по цехах і техпроцесах за місяць, вибрані перед входженням в інтерфейс. За допомогою клавіші F4 можна перейти у вікно *Фактический выпуск по цеху за год*.

Обсяги фактичного випуску можна вводити тільки для кінцевих цехів-виготовлювачів. Обсяг випуску по підприємству автоматично розраховується як сума обсягів по цехах. Вилучення запису можливе лише у вікні редагування

обсягів по цеху за рік і приводить до вилучення всієї інформації щодо фактичних обсягів випуску по техпроцесу у цеху за всі місяці року.

За допомогою пунктів меню *Планирование/Фактический выпуск/Отчет о фактическом выпуске*, *Планирование/Фактический выпуск/Отчет об исполнении плана*, *Планирование/Фактический выпуск/Отчет об исполнении программы*, *Планирование/Фактический выпуск/Потребности на фактический выпуск* видаються звіти про фактичний випуск, порівняльні звіти щодо виконання плану і робочої виробничої програми за період, розраховуються абсолютні та процентні відхилення, а також потреби в ресурсах на фактичний обсяг випуску продукції.

#### ● 9.3.3.7.5. Незавершене виробництво

Розділ меню *Планирование/Незавершенное производство* об'єднує функції обліку обсягів незавершеного виробництва і розрахунку акумульованих у ньому матеріалів і трудовитрат.

Пункт меню *Планирование/Незавершенное производство/Остатки незавершенного производства* відкриває вікно *Незавершенное производство*, призначене для введення залишків незавершеного виробництва за даними інвентаризації на початок місяця. Вікно включає три панелі.

Верхня панель містить інформацію про виріб. Перехід між виробами здійснюється у вікні вибору або за допомогою клавіш PgDn і PgUp.

На середній панелі відображається перелік технологічних процесів виготовлення виробу, на нижній – обсяги незавершеного виробництва виробів на перше число місяця, облічені після виконання відповідних операцій техпроцесу. Вікно містить наведені нижче поля.

**Год** – поточний рік.

**Месяц** – місяць, вибраний перед входженням у вікно.

**Изделие** – найменування і конструкторське позначення виробу.

**Техпроцесс** – технологічний процес виготовлення виробу. За умовчання курсор устанавлюється на основний техпроцес.

**Операция техпроцесса** – найменування операції техпроцесу, вибраного у другій панелі, після виконання якої було облічено кількість залишків виробів, незавершених обробленням.

**Объем незавер.произв.** – кількість залишків незавершених обробленням виробів.

**Единица измерения** – основна або одна з альтернативних одиниць кількісного обліку виробу.

Пункти меню *Планирование/Незавершенное производство/Отчет об остатках* і *Планирование/Незавершенное производство/Аккумуляированные затраты* забезпечують видачу звітів щодо кількісних залишків готової продукції та напівфабрикатів у незавершеному виробництві, а також зосереджених у ньому матеріальних і трудових витрат.

#### **9.3.3.8. СОБІВАРТІСТЬ**

Розрахунок собівартості в модулі ТЕП означає розрахунок нормативних витрат на виробництво. Нормативні витрати означають, що для їх розрахунку використовувалися технологічно обґрунтовані норми витрат матеріалів, заданий технологічний процес, планово-облікові ціни матеріалів і тарифні ставки оплати праці.

Модуль розраховує собівартість обсягу виробництва (витрати на обсяг випуску) і собівартість окремих виробів (калькуляції). Собівартість обсягу виробництва включає прямі витрати на весь обсяг виробництва за місяць плюс накладні витрати по підприємству. Собівартість виробу – це калькуляція витрат на виробництво одиниці виробу, яка включає прямі матеріальні та трудові витрати на виготовлення виробу та розподілені на нього накладні витрати цехів і підприємства.

Витрати на виробництво розраховуються в розрізі цехів, статей калькуляції та економічних елементів витрат. Калькуляція собівартості виробу розраховується по цехах і статтях калькуляції.

Передбачаються два режими розрахунку собівартості: з розрахунком собівартості запасів напівфабрикатів на початок місяця і без урахування

собівартості запасів (чиста собівартість звітного періоду). Вважається, що всі запаси напівфабрикатів, наявні на початок місяця, повністю використовуються у виробництві протягом цього місяця.

Нормативні витрати на виробництво можуть розраховуватись або на плановий, або на фактичний обсяг випуску. Отже, перш ніж розраховувати витрати на виробництво, слід розрахувати або ввести його обсяг.

Проценти включення накладних витрат у собівартість виробів можуть або розраховуватися під час розрахунку витрат на обсяг виробництва, або задаватися директивно, наприклад, за результатами минулого періоду.

***Розрахунок собівартості обсягу виробництва*** здійснюється у такій послідовності:

1. Формується масив об'єктів виробництва, який містить перелік виробів, складальних одиниць та їхню кількість.

2. Розраховуються прямі витрати на обсяг виробництва. Спочатку розраховуються матеріальні та трудові витрати. У складі матеріальних витрат можуть визначатися транспортні витрати як процент від вартості матеріалів. Від суми матеріальних витрат віднімається вартість зворотних відходів. Далі розраховуються вторинні статті собівартості, тобто ті статті, що належать до прямих витрат і визначаються як процентні частки від первинних (додаткова зарплата, відрахування на соцстрах). У результаті формується масив прямих витрат, розподілених по цехах, статтях калькуляції та елементах витрат.

3. Розраховуються накладні витрати на випуск за місяць. Для цього визначаються суми витрат за кошторисами по кожному цеху. Кожний кошторис у системі прив'язується до певної комплексної статті калькуляції, а кожна стаття в кошторисі, крім того, – до певного елемента витрат. Це дає змогу підсумувати накладні витрати в розрізі цехів, статей калькуляції та елементів витрат.

4. Здійснюється розподіл накладних витрат допоміжних цехів по цехах основного виробництва. Пропорції розподілу задаються за формування кошторисів накладних витрат для допоміжних цехів. Витрати допоміжних цехів

на послуги невиробничим службам підприємства списуються на статтю загальногосподарських витрат.

Зведення витрат по підприємству на обсяг виробництва за місяць у розрізі цехів, статей калькуляції та елементів витрат записується у спеціальну таблицю бази даних.

5. На останньому кроці можуть розраховуватися ставки включення накладних витрат у собівартість виробів по кожному цеху основного виробництва. При цьому для кожної комплексної статті визначається процентне відношення її до тієї статті (або суми статей) прямих витрат, що є для неї базою розподілу.

**Розрахунок калькуляції собівартості виробу** проводиться у такій послідовності:

1. Розраховуються суми прямих матеріальних і трудових витрат на виріб.
2. По кожному цеху розраховуються значення вторинних статей калькуляції у процентах від статей прямих витрат. Результати обох кроків вносяться в спеціальну таблицю бази даних як калькуляція собівартості виробу в розрізі цехів.
3. Для кожної статті підсумовуються значення по цехах і розраховується калькуляція собівартості виробу в цілому по підприємству. Вона вноситься в окрему таблицю бази даних.

#### ● 9.3.3.8.1. Кошториси витрат

Для введення кошторису витрат на деякий період слугує пункт меню **Себестоимость/Сметы расходов**. Він відкриває на екрані вікно вибору, у якому слід вибрати: кошторис (один з кошторисів, уведених за налаштування); вид кошторису – плановий чи фактичний; цех, для якого формується кошторис (якщо кошторис формується по цехах); період, на який формується кошторис. Після одержання цих даних модуль відкриває інтерфейс кошторису, наприклад, *Квартальная смета плановых расходов цеха*. Інтерфейс складається з двох панелей: верхня містить назву кошторису та його атрибути, нижня – статті витрат та суми по статтях витрат. Нижня панель крім інформаційної виконує

також функцію вибору статті витрат для редагування. Редагування виконується в спеціальному вікні, яке має різний вигляд для звичайних статей витрат і для комплексних статей і містить назву кошторису, назву підрозділу, період, назву статті, суму по статті, а також назву елемента витрат для звичайних статей або перелік назв елементів витрат і відповідних сум витрат для комплексних статей.

Інтерфейс кошторису витрат містить екранну кнопку **Отчеты**, яка надає можливість вивести кошторис витрат на екран і на друкування.

Для цехів допоміжного виробництва необхідно розподіляти витрати по цехах основного виробництва. Розподіл здійснюється відповідно до обсягів послуг, наданих цехом допоміжного виробництва цехам основного виробництва. Для введення пропорцій розподілу в інтерфейсі *Квартальная смета плановых расходов цеха* для цехів допоміжного виробництва існує екранна кнопка **Распределение**, яка відкриває вікно редагування *Распределение сметы расходов цеха вспомогательного производства*. Вікно складається з двох панелей. Верхня панель є довідковою і містить назву кошторису, назву цеху, період та обсяг витрат, що підлягає розподілу. Нижня панель має табличну форму і включає стовпчики: **Название подразделения** та **Объем**. У стовпчик **Название подразделения** назви заносяться шляхом вибору зі списку за допомогою клавіші F3. У поле **Объем** з клавіатури заносяться обсяги послуг (робіт), наданих кожному цеху основного виробництва.

#### ● 9.3.3.8.2. Параметри розрахунку статей

Для тих статей калькуляції, які розраховуються в процентах від первинної статті (наприклад, основної зарплати) або від суми деяких інших статей, необхідно вводити процентні ставки розрахунку статей калькуляції. Для цього призначений пункт меню **Себестоимость/Параметры расчета статей**, який після вибору варіанта задавання процентних ставок відкриває на екрані вікно *Статьи калькуляции с установленными параметрами расчета*, призначене для вибору або вказування нових статей калькуляції, що розраховуються за процентними ставками. Після вибору статті і натиснення Enter переходять у

режим редагування у вікні *Значения параметров расчета*. Вікно вміщує наведені нижче поля.

**Номенклатурный разрез** – поля, в яких указується вибраний номенклатурний розріз. Можливі варіанти поширення процентної ставки – на всю номенклатуру виробів, на групу виробів, на окремий виріб.

**Подразделение** – цех, на який поширюється процентна ставка для розрахунку вибраної статті калькуляції, або підприємство в цілому.

**Статья калькуляции** – найменування статті калькуляції, для розрахунку якої задається процент.

**Вариант расчета** – видається для довідки. Вказується в класифікаторі статей.

**Месяц** – місяць, для якого задаються проценти розрахунку статті калькуляції.

**Процентная ставка** – проценти розрахунку статті калькуляції по місяцях. Поділяється на три графи (три види ставок): планова, нормативна, фактична.

**Плановая** – використовується для розрахунку планових калькуляцій собівартості виробів. Для комплексних статей ця ставка розраховується модулем, коли відомі плановий обсяг випуску і планові кошториси накладних витрат.

**Нормативная** – розраховується в системі, коли відомі фактичний обсяг випуску за місяць і фактичні кошториси накладних витрат.

**Фактическая** – розраховується в модулі «Розрахунок фактичних витрат» за даними файла проведень.

Для таких статей, як «Відрахування на соцстрах» і «Додаткова зарплата» проценти для всіх видів ставок здебільшого однакові і можуть бути введені одразу на весь рік.

Для комплексних статей калькуляції, що відображають включення накладних витрат у собівартість продуктів виробництва, ці ставки мають розраховуватися щомісячно за результатами виробництва.



**Абсолютная сумма** – абсолютне вартісне значення статті, яке за розрахунку калькуляцій буде перенесене у калькуляцію собівартості кожного виробу, на який поширюється дана установка. Поділяється на три графи (три види сум): планова, нормативна, фактична. Якщо задане абсолютне значення суми, то воно вважається пріоритетнішим за значення процентних ставок, задані у цьому рядку таблиці, й останні ігноруються.

Пункт меню **Себестоимость/Параметры расчета статей/ Контроль параметров** дає змогу сформуванню звіту щодо всіх установлених параметрів розрахунку статей калькуляції.

#### • 9.3.3.8.3. Базы розподілу накладних витрат

Функція призначена для введення користувацьких баз розподілу накладних витрат. Базы розподілу вводяться за вказаний період для заданих підрозділів; при цьому слід вибрати об'єкти обліку та указати суму накладних витрат на одиницю виміру кожного об'єкта. Окремо вводяться бази розподілу планових і фактичних витрат.

За вибору пункту меню **Себестоимость/Базы распределения накладных расходов** відкривається вікно **Базы распределения**, яке складається з двох панелей: у верхній панелі наводиться найменування бази розподілу, період її дії та підрозділ, у нижній міститься перелік об'єктів, на які виконується розподіл. Для кожного об'єкта у полі **Значение показателя** вказується величина витрат, що припадає на задану одиницю виміру зазначеного об'єкта.

Редагування бази розподілу виконується у вікні **Редактирование баз распределения**, яке відкривається після натиснення F4 чи Enter і складається з двох панелей. Верхня панель включає наведені нижче поля.

**Наименование БР** – назва користувацької бази розподілу, яка вводиться з клавіатури.

**Год** – за умовчання у полі відображається поточний рік. Значення можна відредагувати з клавіатури.

**Период** – період дії бази розподілу (місяць, квартал або рік), який можна вибрати за допомогою F3.

**Единица измерения** – грошова одиниця, (наприклад, «гривня»). Значення поля вибирається з каталогу одиниць виміру.

**Подразделение** – назва підрозділу, яка вибирається з каталогу підрозділів за допомогою F3. За умовчання встановлюється значення *Предприятие*.

**Категория объектов** – вид об'єктів, на які виконується розподіл. У версії «Галактики» 5.74 реалізовано розподіл за матеріальними цінностями.

У нижній панелі наводиться перелік матцінностей з відповідного каталогу, на які розподіляються витрати за даною базою. Значення поля **Единица измерения** вибирається з каталогу відпускних одиниць для даної матеріальної цінності. У поле **Значение показателя** потрібно ввести вартість витрат, що припадає на вказану одиницю виміру даної матеріальної цінності.

#### ● 9.3.3.8.4. Зведення витрат на виробництво

Розділ меню **Себестоимость/Затраты на производственную программу** реалізує функції розрахунку зведення витрат на робочу виробничу програму і видачу звітів щодо зведення витрат у розрізі статей калькуляції та елементів витрат.

#### ● 9.3.3.8.4. Калькуляції собівартості

Розділ меню **Себестоимость/Калькуляции себестоимости** об'єднує функції формування калькуляцій собівартості виробів і звітів з калькуляцій.

Пункт меню **Себестоимость/Калькуляции себестоимости/ Расчет калькуляций** дає змогу розрахувати калькуляції собівартості виробів і напівфабрикатів власного виробництва для вибраного діапазону номенклатури. Розрахунок здійснюється тільки для тих виробів, що присутні у робочій виробничій програмі на зазначений місяць або у виробничому звіті. Параметри розрахунку встановлюються у діалозі.

Пункт меню **Себестоимость/Калькуляции себестоимости/ Редактирование калькуляций** забезпечує доступ до таблиці бази даних з калькуляціями собівартості виробів для їхнього ручного коригування або введення даних. Редагування здійснюється у вікні *Калькуляция себестоимости*

изделия. У цьому ж вікні за допомогою кнопки **Функции** може бути здійснено розрахунок калькуляції та видача звіту з результатами розрахунку.

Пункти меню **Себестоимость/Калькуляции себестоимости/Калькуляция на изделие по предприятию, Себестоимость/Калькуляции себестоимости/Калькуляция на изделие по цехам** призначені для отримання звітів з калькуляції собівартості виробу. За видачі калькуляції по підприємству розраховуються суми прямих витрат, виробнича і повна собівартість. Включення статей у суми здійснюється з відповідним знаком («+» або «-»), указаним для кожної статті у класифікаторі статей. У звіт з калькуляції собівартості виробу в розрізі цехів видаються тільки елементи цехової собівартості виробу.

Звіти можуть бути видані лише після розрахунку калькуляції у пункті меню **Себестоимость/Калькуляции себестоимости/Расчет калькуляций** або в інтерфейсі редагування калькуляцій собівартості.

Пункти меню **Себестоимость/Калькуляции себестоимости/Калькуляция на техпроцесс** та **Себестоимость/Калькуляции себестоимости/Калькуляция на производственный заказ** формують звіти з калькуляції собівартості технологічного процесу виготовлення виробу та з калькуляції собівартості виробничого замовлення. Остання розраховується за сумою калькуляцій собівартості виробів, що входять до специфікації замовлення.

Пункт меню **Себестоимость/Калькуляции себестоимости/ Сводная ведомость калькуляций** призначений для формування звіту з калькуляцій собівартості вибраного діапазону номенклатури виробів. Калькуляції видаються на основну одиницю виміру виробу та на обсяг його випуску у робочій виробничій програмі або на фактичний обсяг.

За вибору пунктів меню **Себестоимость/Калькуляции себестоимости/Фактическая себестоимость вида продукции** та **Себестоимость/Калькуляции себестоимости/Рентабельность продукции** видаються звіти з фактичної собівартості та рентабельності виду продукції, які

формуються на основі обсягу випуску, вказаного у виробничих звітах за вибраний місяць. У звітах наводиться фактична собівартість, середня ціна реалізації, прибуток і рентабельність. Прибуток розраховується як різниця між середньою ціною реалізації і фактичною собівартістю, а рентабельність – як процент прибутку від фактичної собівартості.

### **9.3.3.9. ОСНОВНІ ЗВІТИ**

#### **• 9.3.3.9.1. Структура виробу**

Звіт про структуру виробу показує дерево входження у виріб напівфабрикатів (вузлів, модулів, деталей).

Звіт формується на основі таблиці матеріальних норм за вибору пункту меню **Нормативы/Запросы/Структура изделия**. Крім того, звіт можна одержати натисненням екранної кнопки **Функции** в інтерфейсі *Редактирование материальных норм* за вибору пункту меню **Структура изделия** (див. підрозділ 9.3.3.6.2).

Перед формуванням звіту необхідно вибрати виріб зі списку та техпроцес його виготовлення, а також задати обсяг партії і кількість рівнів (глибину) розвужування.

Кожний рядок звіту має таку структуру:

<лінія входження><найменування об'єкта, що входить>=<норма входження у вищий об'єкт>/<зведена норма входження у виріб><одиниця виміру об'єкта, що входить>.

#### **• 9.3.3.9.2. Технологічний склад виробу**

Звіт про склад виробу показує перелік і кількість матеріальних цінностей, у тому числі покупних матеріалів, що входять у виріб на всіх рівнях його структури.

Перед формуванням звіту необхідно вибрати виріб зі списку та техпроцес його виготовлення, а також задати обсяг партії та кількість рівнів (глибину) розвужування.

Звіт базується на таблиці матеріальних норм і формується за вибору пункту меню **Нормативы/Запросы/Технологический состав изделия**, а також

за екранною кнопкою **Функции** в інтерфейсі *Редактирование материальных норм* за вибору пункту меню **Технологический состав изделия** (див. підрозд. 9.3.3.6.2).

#### ● 9.3.3.9.3. Матеріальні норми на виріб

Звіт про матеріальні норми на виріб показує перелік і норми застосування всіх матцінностей, що входять у виріб на першому рівні входження. Матеріальні цінності, що входять у виріб, групуються за типами.

Звіт базується на таблиці матеріальних норм і формується за вибору пункту меню **Нормативы/Запросы/Материальные нормы на изделие**.

Перед формуванням звіту необхідно вибрати виріб зі списку та техпроцес його виготовлення.

#### ● 9.3.3.9.4. Вхідність матцінностей

Звіт про вхідність матеріальної цінності показує, у виробництві яких виробів, напівфабрикатів або деталей використовується дана матцінність.

Звіт формується на основі таблиці матеріальних норм за активізації пункту меню **Нормативы/Запросы/Входимость матценности**, а також за натискування екранної кнопки **Функции** в інтерфейсі *Редактирование материальных норм* і вибору пункту меню **Входимость матценности** (див. підрозд. 9.3.3.6.2.).

#### ● 9.3.3.9.5. Технологічний маршрут виготовлення виробу

Звіт показує послідовність технологічних операцій у процесі виготовлення виробу. Операції розташовуються в порядку їх виконання по кожному цеху. Звіт базується на змісті таблиці опису технологічних процесів. Для кожної технооперації вказаного техпроцесу у звіт виводяться найменування, норма часу, одиниця нормування і процент використання. Вказується використовуване обладнання.

Перед формуванням звіту необхідно вибрати виріб зі списку та техпроцес його виготовлення, якщо їх декілька, а також увести дату формування.

Звіт видається за вибору пункту меню **Нормативы/Запросы/Технологический маршрут**.

#### ● 9.3.3.9.6. *Потреби ресурсів на виріб*

Пункт меню *Нормативы/Запросы/Потребности на одно изделие* дає можливість одержати три звіти: щодо потреби у матеріалах на виріб, потреби у трудовитратах на виріб, потреби у спеціалістах на виріб. Звіти можуть бути сформовані в цілому по підприємству або по заданому цеху. Вид і розріз формування звіту вибирається у діалоговому вікні.

Зведені потреби на виріб у матеріалах і покупних комплектуючих виробках розраховуються шляхом розв'язування виробу та підраховування кількості матеріалів і ПКВ, використовуваних у виробництві всіх напівфабрикатів і складальних одиниць, що входять у виріб. Вартість потрібних матеріальних цінностей може бути підрахована за будь-якою з п'яти цін, чинних на період видачі звіту.

Зведені трудовитрати та потреба у спеціалістах на виріб розраховуються на основі технологічних процесів виготовлення виробів шляхом розв'язування виробів і підсумовування трудовитрат на виробництво напівфабрикатів і деталей. Потреби можуть розраховуватися за видами робіт або за технологічними операціями. Сума оплати визначається за чинними розцінками. Звіт про потребу у спеціалістах на виріб видається для вибраного техпроцесу у людино-годинах загальним списком або в розрізі цехів.

#### ● 9.3.3.9.7. *Список цін матеріальних цінностей*

Звіт наводить список цін матеріальних цінностей, що містяться у каталозі цін. Перед формуванням звіту задаються перелік матцінностей і перелік цін, що видаватимуться у звіті, а також період часу, для якого видаватиметься звіт.

Звіт формується за вибору пункту меню *Нормативы/Цены/ Отчет о ценах*.

#### ● 9.3.3.9.8. *Потреба у матеріалах на замовлення*

Звіт про потребу матеріалів на замовлення містить відомості про кількість матеріалів, необхідних для виконання даного замовлення, про наявність запасів і дефіцит кожного матеріалу.

Розрахунок необхідної кількості матеріалів здійснюється на базі норм витрат матеріалів на виріб.

Звіт формується за вибору пункту меню **Планирование/Производственные заказы/Потребности на заказ**. Перед формуванням звіту слід вказати замовлення, вид потреби – *В материалах* та вибрати розрахунковий місяць.

#### ● 9.3.3.9.9. Потреба у трудовитратах на замовлення

Звіт про трудовитрати на замовлення містить інформацію про трудовитрати кожного цеху в розрізі видів робіт і технологічних операцій. Оцінка трудовитрат здійснюється у годинах і у витратах на зарплату окремо по кожному цеху, технологічній операції або виду робіт, а також у сумарних витратах для кожного цеху і на замовлення в цілому.

Звіт формується за вибору пункту меню **Планирование/Производственные заказы/Потребности на заказ**. Після виклику пункту меню слід на запит системи вибрати замовлення, вид потреби – *В трудозатратах*, розрахунковий місяць, а також параметр формування звіту: *По видам работ* або *По технологическим операциям*.

#### ● 9.3.3.9.10. Зведена планова потреба у матеріалах

Зведена потреба у матеріалах і покупних комплектуючих виробках може розраховуватися та видаватися на плановий або фактичний обсяг випуску за місяць або декілька місяців. Записи можуть бути впорядковані за алфавітом загальним списком або з поділом на групи.

Звіт формується на базі таблиці матеріальних норм.

Обсяг випуску має бути визначений у таблицях *План выпуска* або *Рабочая производственная программа*.

У разі, коли потреба у матеріалах визначається на план виробництва, спочатку розраховується планова виробнича програма, а потім потреба на неї.

Якщо звіт формується на робочу виробничу програму, то розв'язування не здійснюється, оскільки вона сама є результатом розв'язування.

Ураховуючи, що у таблицях *План выпуска* та *Рабочая производственная программа* зберігаються не лише планові, а й фактичні обсяги виробництва, потреба може бути розрахована на фактичні обсяги.

Вартість потрібних матеріалів може бути підрахована у будь-якій з п'яти цін, чинних на період видачі звіту.

Звіт формується за вибору пунктів меню ***Планирование/План выпуска/Потребности на план. произв. программу*** та ***Планирование/Рабочая производственная программа/Потребности на рабочую программу***.

#### ● 9.3.3.9.11. Зведені планові трудовитрати

Зведені планові трудовитрати можуть розраховуватися на план виробництва, робочу виробничу програму. Звіт формується на основі таблиці опису техпроцесу виготовлення виробів. Якщо звіт видається на обсяг продукції, цей обсяг попередньо має бути визначений. Трудовитрати видаються у нормо-годинах.

Можливі два варіанти розрахунку потреби: за видами робіт або за технологічними операціями, що вказується перед формуванням звіту.

За підготовки звіту спочатку здійснюється розв'язування обсягу випуску, а потім підсумовування трудовитрат на виготовлення всіх деталей та напівфабрикатів, що входять до нього.

Звіт видається за активізації пунктів меню ***Планирование/ План выпуска/Потребности на план. произв. программу*** та ***Планирование/Рабочая производственная программа/Потребности на рабочую программу***.

#### ● 9.3.3.9.12. План виробництва

Звіт з плану виробництва може бути виданий після завершення розрахунку цього плану на відповідний період. Звіт формується на базі таблиці, що містить план виробництва по всіх періодах. Перед формуванням звіту визначаються такі параметри: період видачі (місяць, рік); варіант плану.

Звіт формується за активізації пункту меню ***Планирование/ План выпуска/Формирование отчета по плану***.

#### ● 9.3.3.9.13. Робоча виробнича програма



Звіт з робочої виробничої програми може бути виданий після здійснення розрахунку програми на відповідний місяць. Звіт базується на даних таблиці, що містить робочу виробничу програму по місяцях. Перед формуванням звіту визначаються його параметри.

Робоча виробнича програма видається в цілому по підприємству або в розрізі цехів. У межах цеху об'єкти виробництва впорядковуються за алфавітом.

Звіт видається за вибору пункту меню ***Планирование/Рабочая производственная программа/Формирование отчета по программе.***

● ***9.3.3.9.14. Зведення витрат на виробництво по підприємству***

Зведення витрат на обсяг виробництва по підприємству за місяць може бути видане у трьох варіантах: за статтями калькуляції у розрізі цехів, за елементами витрат у розрізі цехів й у вигляді шахматної відомості за статтями та елементами. Звіти можуть бути сформовані після розрахунку витрат на виробництво по підприємству на відповідний місяць у пункті меню ***Себестоимость/ Затраты на производственную программу/Расчет свода за-***

***трат.*** Результат розрахунку заноситься до відповідної таблиці бази даних.

Звіти формуються за активізації таких пунктів меню: ***Себестоимость/Затраты на производственную программу/Свод по статьям калькуляции;*** ***Себестоимость/Затраты на производственную программу/Свод по элементам затрат;*** ***Себестоимость/Затраты на производственную программу/Свод затрат по статьям и элементам.***

● ***9.3.3.9.15. Калькуляція собівартості виробу***

Звіт з калькуляції собівартості виробу може бути виданий після завершення розрахунку калькуляції, який виконується за пунктом меню ***Себестоимость/Калькуляции себестоимости/Расчет калькуляций.***

Калькуляція собівартості виробу може бути видана або в розрізі цехів основного виробництва, або в цілому по підприємству.

За видачі калькуляції собівартості виробу в цілому по підприємству підраховуються суми прямих витрат, виробничої та повної собівартості. Підсумовування виконується відповідно до прив'язки статей до категорій витрат у класифікаторі статей. Включення статей у суми здійснюється зі знаком «+» або «-» залежно від того, який знак указаний для статті в класифікаторі статей.

Звіт формується за вибору таких пунктів меню:  
*Себестоимость/Калькуляции себестоимости/Калькуляция на изделие по цехам* і *Себестоимость/Калькуляции себестоимости/Калькуляция на изделие по предприятию*.

#### ● 9.3.3.9.16. Зведена відомість калькуляцій собівартості

Звіт містить калькуляції виробів для деякого діапазону (групи чи типу готової продукції або напівфабрикатів власного виробництва). У звіті наводяться значення статей на одиницю виміру виробу і на плановий або фактичний обсяг випуску виробів у вказаному місяці. Звіт може бути виданий лише після розрахунку калькуляції у пункті меню *Себестоимость/Калькуляции себестоимости/Расчет калькуляций*.

Звіти формуються за вибору пунктів меню *Себестоимость/ Калькуляции себестоимости/Сводная ведомость калькуляций/ Сводная ведомость калькуляций по предприятию* та *Себестоимость/Калькуляции себестоимости/Сводная ведомость калькуляций/Сводная ведомость калькуляций по цехам*.

#### 9.3.4. Інструкція до виконання лабораторної роботи

1. За допомогою кнопки Пуск/Программы запустити програмний комплекс «Галактика» й у головному меню вибрати модуль «ТЭП».

2. Під час роботи із системою «Галактика» слід використовувати функціональні клавіші для виконання функцій:

- F3 – вибір з переліку об'єктів;
- F4 – редагування об'єкта;
- F7 – створення нового об'єкта;

F8 – знищення об'єкта;

F1 – довідка;

Enter – підтвердження вибору об'єкта; перехід до введення даних стосовно об'єкта та ін.;

Esc – закривання вікна з одночасним запам'ятовуванням даних.

3. У системі «Галактика» передбачено такі рівні вкладеності матеріальних цінностей: типи, групи, матеріальні цінності. Для виконання лабораторної роботи слід створити власні приклади такої класифікації, наприклад:

тип – ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ, група – автомобілі, матцінність – Таврія або:  
тип – ОСНОВНІ МАТЕРІАЛИ, група – металопрокат, матцінність – сталь марки СТЗ.

*Зауваження:* для всіх завдань, крім 3, 8 і 13, нові типи матеріальних цінностей не створювати, а користуватися стандартними типами «Галактики».

4. Для завдань 3, 8 і 13 створити тип «ИНСТРУМЕНТЫ» (якщо він ще відсутній у системі). Для цього вибрати пункт меню **=Н=/Справочники/Типы матценностей**; далі, знаходячись у верхній панелі вікна *Типы и группы матценностей*, натиснути F7, у вікні *Редактирование информации о типе* ввести назву типу ИНСТРУМЕНТЫ, вибрати властивість *Инструмент, оснастка*, категорію *Покупное*, статтю калькуляції *Покупное изделие*, елемент витрат *Покупные изделия*.

5. Для створення групи матеріальних цінностей вибрати пункт меню **=Н=/Справочники/Типы матценностей**. У вікні *Типы и группы матценностей* клацнути мишею на потрібному типі (наприклад, ГОТОВАЯ ПРОДУКЦИЯ), а потім на блакитній смузі у нижній панелі вікна (або перейти у нижню панель і натиснути F7). У вікні *Редактирование информации о группе* набрати код, найменування групи. Ознака підсумовування може набирати значень: 0 – заборона підсумовування об'єктів у межах групи, 1 – дозвіл.

6. Для створення матеріальних цінностей у межах груп вибрати пункт меню **=Н=/Справочники/Материальные ценности**. У вікні *Каталог материальных ценностей* натиснути F7, далі у вікні

*Редактирование матценности* ввести найменування і довільний номенклатурний номер матцінності, вибрати групу з уведених раніше, підтвердити групу податків і вибрати одиницю виміру.

7. За допомогою пункту меню **=Н=/Справочники** ввести дані у решту довідників (підрозділів, тарифних ставок, видів робіт, технологічних операцій, професій, обладнання тощо) відповідно до складу вхідної інформації у завданні.

*Зауваження:* заштриховані блакитні поля слід заповнювати, вибираючи за допомогою F3 значення з раніше введених. Наприклад, за створення технологічної операції потрібно ввести з клавіатури її код і назву, а потім за допомогою F3 вибрати вид роботи, до якого належить дана техоперація.

8. За допомогою пункту меню **Нормативы/Технологические процессы** ввести інформацію про технологічний процес виготовлення виробу або деталі. Для цього виконати такі дії:

- у вікні *Техпроцессы* розкрити папку поряд з потрібним типом матцінностей і вибрати виріб або напівфабрикат власного виробництва. Для завдань 1–4, 10 і 15 слід уводити технологічні процеси і для деталі (напівфабрикату власного виробництва) і для виробу, вказуючи відповідні норми витрат ресурсу на деталь і норму використання деталі у виробі;

- клацнути на блакитній смузі у правій панелі вікна *Техпроцессы*, натиснути Enter;

- задати довільні позначення та назву техпроцесу; вийти з вікна *Заголовок техпроцесса*, натиснути Enter на рядку відповідного техпроцесу; у разі появи запиту щодо режиму коригування техпроцесу вказати кроки нумерації цехів та операцій;

- у вікні *Описание технологического процесса* додати у техпроцес одну-дві технологічні операції, вказавши структурні підрозділи (вибирати операції і підрозділи за допомогою F3 з уведених раніше);

- у вікні редагування техпроцесу для завдань 4, 6, 10, 11, 14–18 увести час на технологічну операцію; для цього натиснути F4 при активному рядку

операції і ввести норми часу у відповідні поля введення, вибравши одиницю виміру – *час, мин* або *сек* за допомогою F3;

- указати норми витрат відповідних ресурсів на операцію за допомогою кнопок *Мат. нормы, Труд. нормы, Оборудование, Инструмент*. При цьому за допомогою F3 вибирати відповідний ресурс, а потім після натискування F4 вводити норму його витрат на операцію.

Для редагування норм витрат інструменту після його вибору у вікні *Инструмент и оснастка к операции техпроцесса* натиснути F4 і у вікні *Нормы применения инструмента* заповнити поля *Норма применения* та *Количество применений до износа* (при цьому можна створити нову одиницю виміру для застосування інструменту, наприклад: «удар», «хвилина» і т. ін. Для цього у полі одиниці виміру натиснути F3, потім F7 і ввести нову одиницю виміру).

9. За допомогою пункту меню ***Нормативы/Материальные нормы*** перевірити наявність уведених у технологічному процесі норм витрат матеріалів, покупних комплектуючих виробів, напівфабрикатів власного виробництва, інструменту на готові вироби і напівфабрикати власного виробництва (деталі). У разі відсутності матеріальних норм слід їх увести.

10. Для введення цін на матеріальні цінності скористатися пунктом меню ***Нормативы/Цены/Каталог цен***. У вікні *Значения цен* указати дату для місяця у рядку місяця (01.11.2002) і ввести всі ціни (фіксовану, пробну, планово-облікову, середню відпускну).

11. Для завдань 1–4 для одержання звітів використовувати команду ***Нормативы/Запросы***.

12. Для завдань 5–7 увести склад замовлення за допомогою пункту меню ***Планирование/Производственные заказы/ Состав производственных заказов***. Звіти отримати за допомогою команди ***Планирование/Производственные заказы/Оценка производства по заказу (Потребности на заказ)***.

13. Для завдань 8–16 і 18 увести план випуску продукції за допомогою пункту меню ***Планирование/План выпуска/Состав плана выпуска***. Для

розрахунку планової виробничої програми скористатися командою **Планирование/План выпуска/Расчет плановой произв. программы**. Попередньо слід установити параметр *Варианты формирования произв. программы* – на основі плану виробництва за допомогою пункту меню **=Н=/Параметры планирования выпуска**. Для одержання звітів про потребу в ресурсах на план у завданнях 8, 10 і 12 використати пункт меню **Планирование/План выпуска/Потребности на план. произв. программу**.

14. Для одержання робочої виробничої програми використати команду **Планирование/Рабочая производственная программа/ Расчет программы**. Попередньо слід установити параметр *Варианты формирования произв. программы* – на основі плану виробництва за допомогою пункту меню **=Н=/Параметры планирования выпуска**. Для одержання звітів про потребу в ресурсах на робочу програму у завданнях 9, 11 і 13 використати пункт меню **Планирование/Рабочая производственная программа/Потребности на рабочую программу**.

#### 9.4. Термінологічний словник

**АРМ** – автоматизоване робоче місце, проблемно-орієнтований апаратно-програмний комплекс, що включає апаратні, програмні та інформаційні засоби для розв’язання задач користувача (спеціаліста з управління) безпосередньо на його робочому місці в режимі діалогу з ЕОМ.

**Application Service Providing** – надання в оренду необхідного споживачеві набору завчасно сформованих прикладних програм, які виконуються та обслуговуються самою компанією-провайдером на її технологічному майданчику. Споживач одержує доступ до даних і прикладних програм через Internet або по локальній мережі.

**CRM (Customer Relationship Management)** – керування взаємовідносинами з клієнтами. Являє собою спрямовані на побудову стійкого бізнесу концепцію та стратегію бізнесу, ядром яких є підхід, орієнтований на клієнта.

**Crystal Reports** – генератор звітів фірми Seagate. Для побудови звітів використовує візуальне, контрольоване на рівні окремих зон звіту середовище

разом із мовою програмування і бібліотекою функцій. Звіти зберігаються як файли Crystal Reports (з розширенням .RPT).

**EDI (Electronic Data Interchange)** – електронний обмін даними, передавання між інформаційними системами електронним способом структурованих повідомлень у погодженому стандарті.

**EDI системи** – міжвідомчі системи обміну електронними документами, що використовують суворо стандартизовані правила складання електронних документів.

**FASB (Financial Accounting Standards Board)** – Комітет зі стандартів фінансового обліку. Комітет розробляє і випускає положення, спрямовані на стандартизацію облікової практики.

**SSAP (Statements of Standard Accounting Practice)** – сімейство стандартів практики бухгалтерського обліку.

#### 9.5. Завдання для перевірки знань

1. Визначити спільні напрями розвитку технологічних засобів прискореного впровадження ERP-систем на прикладі R/3 та Baan.
2. Охарактеризувати рівні інформаційного середовища системи R/3.
3. Яку технологію аналізу даних використано в адміністративній системі верхнього рівня системи R/3?
4. Назвати основні функціональні модулі системи R/3.
5. За якою архітектурою побудовано систему Oracle Applications?
6. Назвати основні підсистеми Oracle Applications.
7. Описати структуру базового системного середовища J.D.Edwards OneWorld.
8. Охарактеризувати засоби та можливості інструментарію ActivEra J.D.Edwards OneWorld.
9. Охарактеризувати можливості підсистем Baan.
10. Які програмні контури можна виділити у системі «Галактика»?
11. Описати функції модулів управління виробництвом системи «Галактика».

12. Дати загальну характеристику та описати функції системи Technoclass 2000.
13. Описати принципи побудови та структуру системи «ІТ-підприємство».
14. Охарактеризувати можливості функціональних комплексів системи SunSystems.
15. Назвати компоненти системи Scala та описати їхні функції.
16. Охарактеризувати призначення та можливості системи DeloPro.



## **Тема 10. Інформаційні системи фінансового аналізу**

### 10.1. Методичні вказівки до вивчення теми

#### ***10.1.1. 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, ураховуючи 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.

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».

Система *Forecast Expert* уможливорює 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.

#### **10.1.2. Система фінансового моделювання та аналізу Project Expert**

Система Project Expert виробництва фірми «Про-Інвест-ІТ» (Росія) являє собою систему підтримки прийняття рішень для розроблення, аналізу та вибору оптимального плану розвитку бізнесу, створення та аналізу фінансових планів та інвестиційних проектів. Project Expert дає можливість моделювати діяльність підприємств будь-якої галузевої належності та різних масштабів – від невеликих приватних підприємств до холдингових структур.

Лінійка програмних продуктів Project Expert відповідає різним масштабам підприємств і різним рівням складності задач планування їх розвитку:

- *Project Expert Professional (PE Prof)* – орієнтований на середні та великі підприємства, дає змогу проаналізувати доцільність відкриття нових напрямів бізнесу та альтернативні сценарії розвитку, визначити ефективність інвестицій із використанням інструментарію оцінювання вартості бізнесу. Система забезпечує контроль процесу виконання проектів. З використанням PE Prof оцінюється ефективність реалізації групи інвестиційних проектів.

- *Pic Holding (модифікація Project Expert Professional)* – для групи диверсифікованих підприємств, що реалізують декілька проектів. Програма дає змогу створити систему фінансового керування холдинговою компанією, за якої одне з підприємств розподіляє фінансові ресурси, необхідні для виконання проектів. Модель відстежує взаємні зобов'язання фірм, які входять у холдинг, і грошові потоки між ними. Pic Holding орієнтований також на кредитні відділи банків та інвестиційних компаній і дає можливість раціонально організувати їх

роботу. Програма допомагає вибрати найефективніше сполучення проектів, що фінансуються спільно, забезпечити контроль їх виконання, своєчасно прийняти рішення про припинення фінансування.

- *Project Expert Lite (PE Lite)* – версія для малого підприємства. Система дає змогу швидко розробити бізнес-план, який відповідає міжнародним стандартам, для подання у банк та одержання кредиту.

- *Project Expert Standard (PE Standard)* – для відділів планування і розвитку невеликих підприємств. Дає змогу групі користувачів фінансової служби підприємства спланувати розвиток бізнесу, оцінити його «запас міцності», а також ризики і невизначені вхідні дані.

Імітаційна фінансова модель підприємства, побудована з використанням Project Expert, забезпечує генерацію стандартних бухгалтерських процедур і звітних фінансових документів за допомогою реалізованих у часі бізнес-операцій. Під бізнес-операціями розуміються конкретні дії, здійснювані підприємством у процесі економічної діяльності, наслідком яких є зміни в обсягах і напрямках руху грошових потоків. Ці моделі відбивають реальну діяльність підприємства через опис грошових потоків (надходжень і виплат) як подій, що відбуваються в різноманітні періоди часу.

Для розроблення стратегічного плану та аналізу ефективності проекту застосовується сценарний підхід. Він передбачає проведення альтернативних розрахунків з даними, що відповідають різним варіантам розвитку проекту.

Імітаційні фінансові моделі підприємства або інвестиційного проекту дають змогу змодельовати різні варіанти стратегій і прийняти обґрунтоване управлінське рішення щодо подальшого розвитку підприємства (проекту).

Project Expert дає змогу:

- підготувати бізнес-план інвестиційного проекту, який відповідає міжнародним стандартам (в основу Project Expert покладено методику оцінювання інвестиційних проектів UNIDO і методику фінансового аналізу, що відповідає міжнародним стандартам IAS);

- розрахувати різні варіанти проекту і порівняти їх між собою;

- провести всебічний аналіз проекту: аналіз загальної ефективності (розрахувавши, зокрема, період окупності проекту, індекс прибутковості, чистий приведений дохід, внутрішню норму рентабельності), аналіз чутливості та аналіз ефективності проекту для окремих його учасників;
- провести аналіз проекту із урахуванням неточності початкових даних з застосуванням методу статистичного аналізу Монте-Карло;
- побудувати інтегровані фінансові потоки для групи проектів; оцінити ефективність діяльності компанії, яка здійснює комплекс різних проектів; скласти бюджет для групи проектів;
- здійснювати контроль за виконанням проектів, порівнюючи проектні та реальні грошові потоки.

Project Expert реалізує функції обміну даними (проектами, стартовими балансами, планами збуту, підсумковими таблицями, текстовими файлами) з системами планування та управління проектами (MS Project, Primavera Project Planner), імпорту даних з програми фінансового аналізу Audit Expert і програми розроблення стратегічного плану маркетингу Marketing Expert, експорту даних у MS Word, MS Excel, MS Access, MS FoxPro тощо.

### ***10.1.3. Послідовність створення та аналізу проекту у Project Expert***

Порядок роботи з Project Expert, рекомендований розробниками і описаний у довідковій системі пакета, передбачає таку послідовність кроків:

1. Побудова моделі.
2. Визначення потреби у фінансуванні.
3. Розроблення стратегії фінансування.
4. Аналіз фінансових результатів.
5. Формування і друкування звіту.
6. Контроль реалізації проекту.

Наведемо стислий опис зазначених кроків.

### **ПОБУДОВА МОДЕЛІ**

Процес побудови моделі найбільш трудомісткий і потребує значної підготовчої роботи зі збирання та аналізу вхідних даних. Різноманітні модулі

Project Expert незалежні й доступні користувачеві практично в будь-якій послідовності. Проте відсутність деяких необхідних вхідних даних може блокувати доступ до інших модулів програми. Незалежно від того, чи розробляється детальний фінансовий план, чи хочуть зробити попередній експрес-аналіз проекту, слід насамперед увести такі вхідні дані:

- дата початку і тривалість проекту;
- перелік продуктів і/або послуг, виробництво і збут яких здійснюватиметься у рамках проекту;
- валюта розрахунку або дві валюти розрахунку для платіжних операцій на внутрішньому і зовнішньому ринках, а також їхній обмінний курс і прогноз його зміни;
- перелік, ставки та умови виплат основних податків;
- для діючого підприємства – опис балансу, включаючи структуру і склад наявних активів, зобов'язань і 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 із зазначенням витрат і використовуваних ресурсів;
- операційний план, включаючи стратегію збуту продукції або послуг, план виробництва, план персоналу, а також виробничі витрати і накладні витрати.

### **ВИЗНАЧЕННЯ ПОТРЕБИ У ФІНАНСУВАННІ**

Для визначення потреби у фінансуванні слід зробити попередній розрахунок проекту, в результаті чого встановлюються ефективність проекту та обсяг коштів, необхідний і достатній для покриття дефіциту капіталу в кожний період часу розвитку проекту з кроком один місяць.

Потреба у капіталі визначається на підставі даних, відображених у Плані грошових потоків (Cash-Flow). Значення сальдо рахунка підприємства наводяться в останньому рядку таблиці Cash-Flow і демонструють прогнозований стан розрахункового рахунка підприємства, що реалізує проект,



у різноманітні періоди часу. Від’ємне значення сальдо розрахункового рахунку означає, що підприємство не має у своєму розпорядженні потрібної суми коштів. Саме у ті періоди, яким відповідає від’ємне сальдо, має бути залучений додатковий капітал.

### **РОЗРОБЛЕННЯ СТРАТЕГІЇ ФІНАНСУВАННЯ**

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

- за допомогою залучення акціонерного капіталу;
- за допомогою залучення позикових коштів;
- за допомогою лізингу.

У процесі розроблення стратегії фінансування проекту користувач може промодельовати обсяг і періодичність виплачуваних дивідендів, а також стратегію використання вільних коштів (наприклад, розміщення коштів на депозит у комерційному банку або придбання акцій сторонніх підприємств).

### **АНАЛІЗ ФІНАНСОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ**

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

- звіт про прибутки і збитки;
- бухгалтерський баланс;
- звіт про рух коштів;
- звіт про використання прибутку.

На основі даних звітних бухгалтерських документів здійснюється розрахунок основних показників ефективності та фінансових коефіцієнтів.

Project Expert забезпечує можливість аналізу чутливості (рис. 10.1), одержання графіків точки беззбитковості (рис. 10.2), статистичного аналізу впливу випадкових факторів за методом Монте-Карло (рис. 10.3). Використання What-If аналізу (рис. 10.4) уможливлює порівняння різних варіантів проекту та вибір найефективнішого.

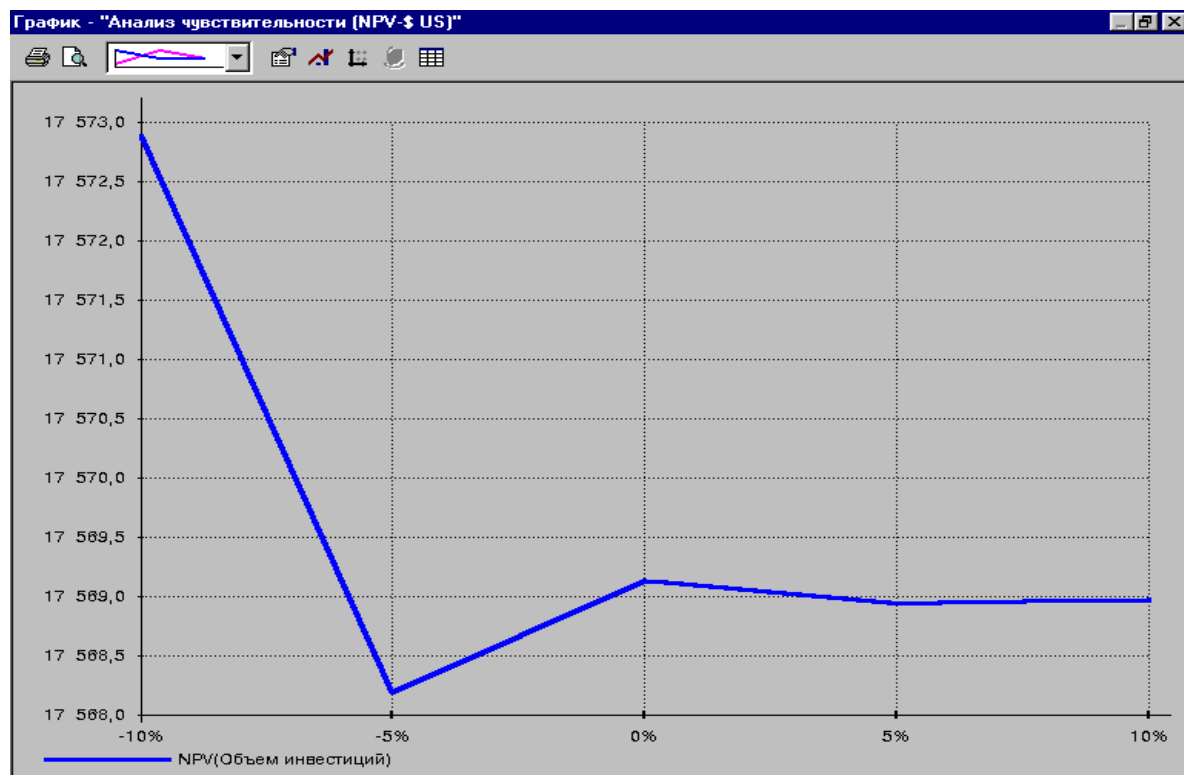


Рис. 10.1. Графік аналізу чутливості у Project Expert

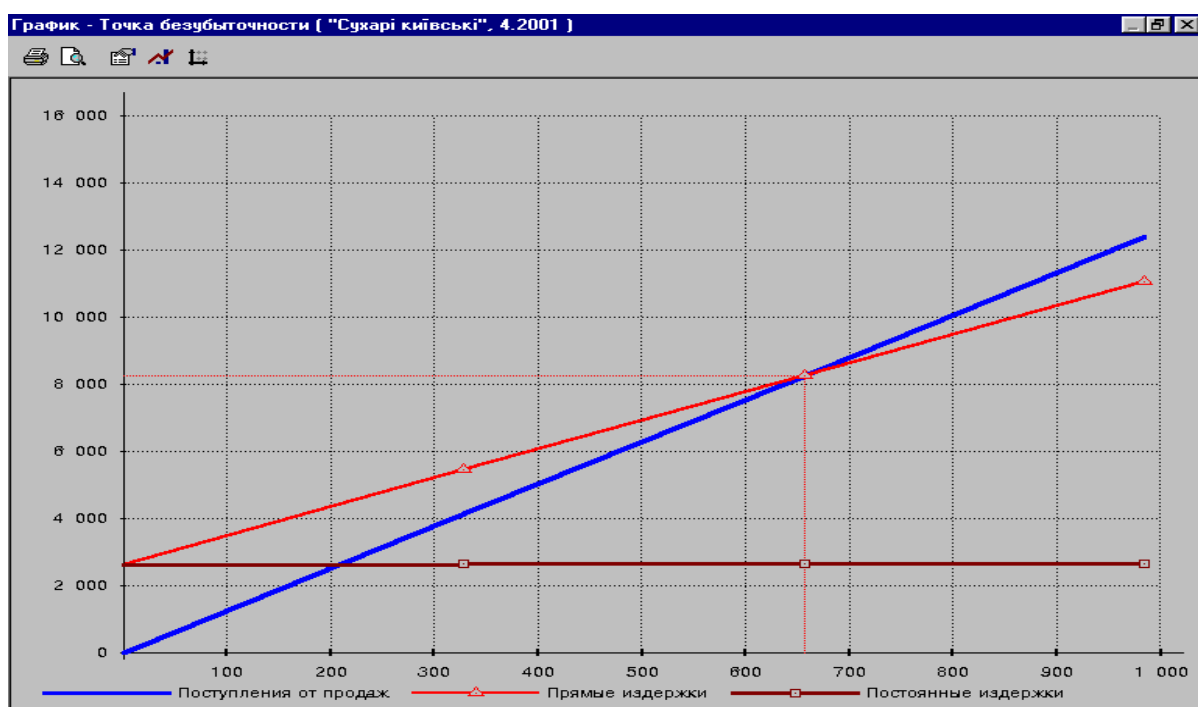


Рис. 10.2. Графік «Точка беззбитковості» у Project Expert

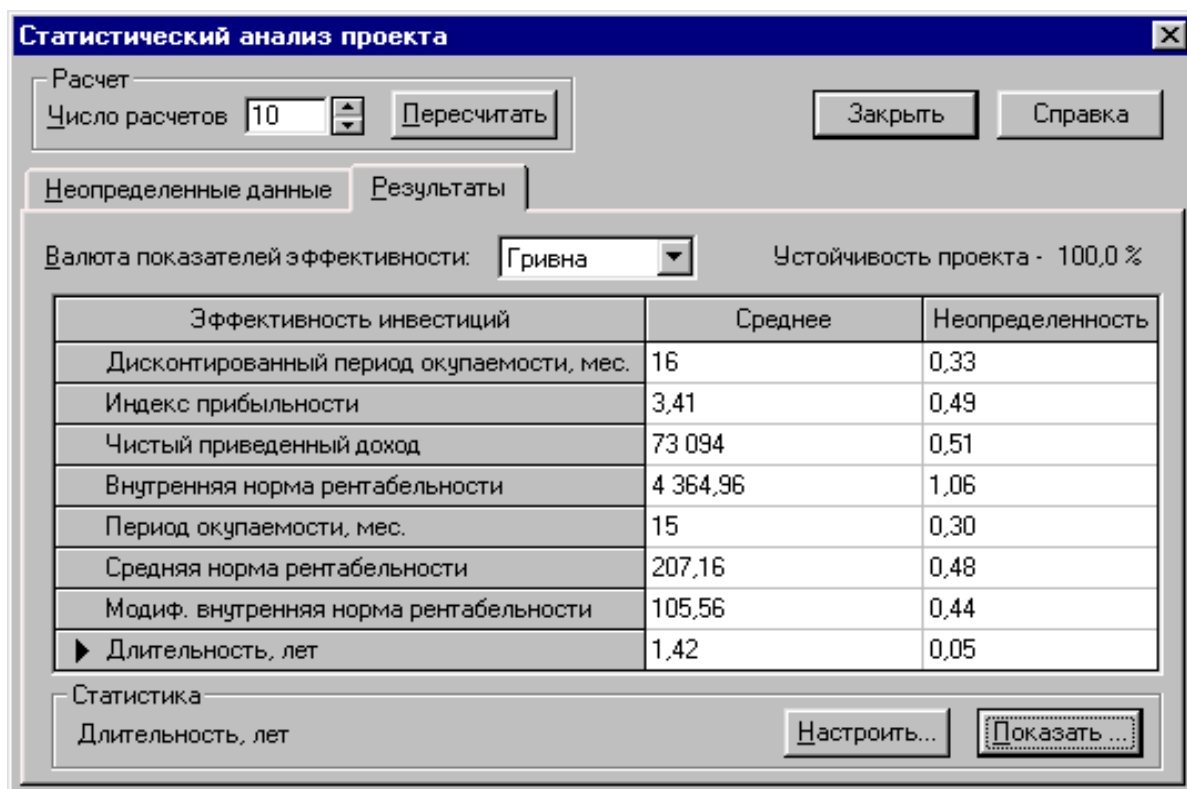


Рис. 10.3. Результаты анализу проекту за методом «Монте-Карло»

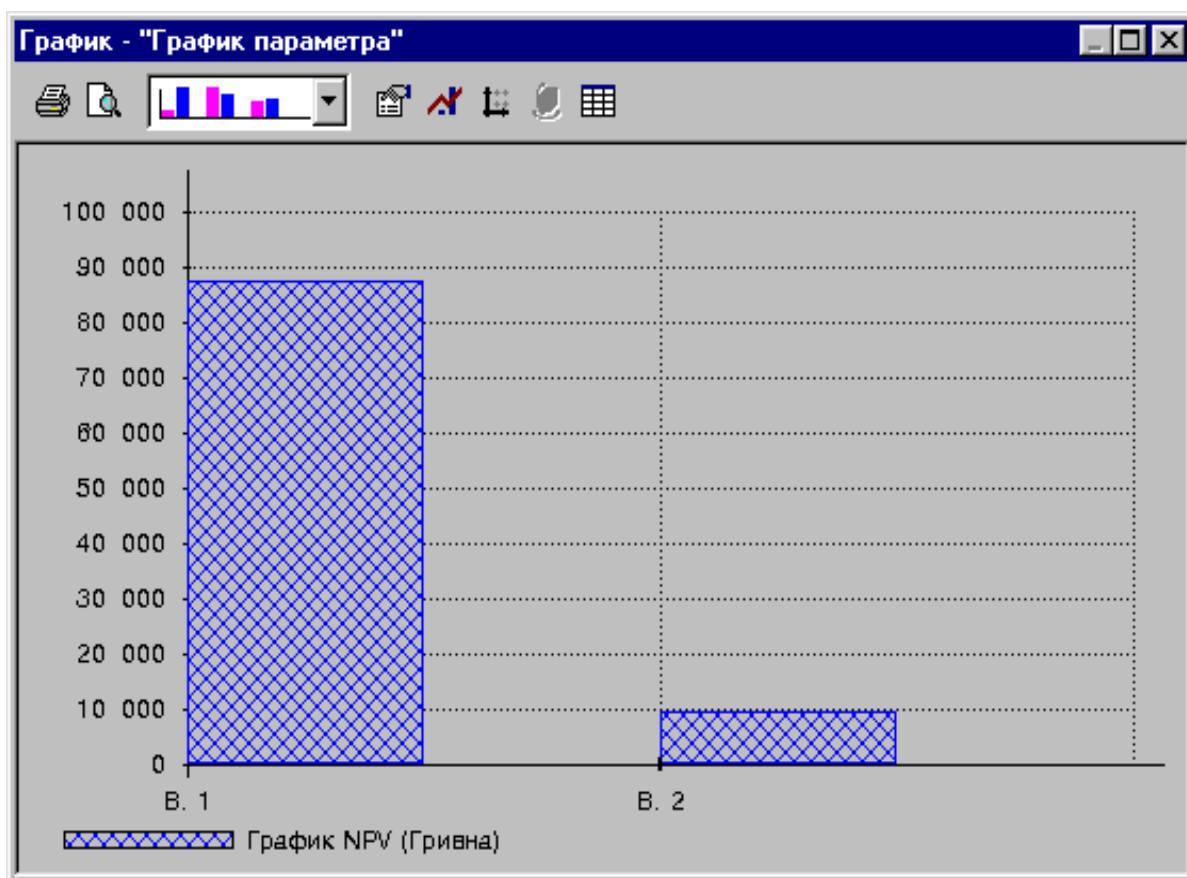


Рис. 10.4. Результаты порівняння варіантів проекту  
(аналіз «What-If»)

## ФОРМУВАННЯ І ДРУКУВАННЯ ЗВІТУ

Після завершення аналізу проекту формується звіт (бізнес-план). У Project Expert передбачено спеціальний генератор звіту, що забезпечує компонування і редагування звіту за бажанням користувача. У звіт можуть бути вбудовані не тільки стандартні графіки і таблиці, а й таблиці та графіки, побудовані користувачем за допомогою спеціального редактора.

Користувач має також можливість убудувати у звіт текстові коментарі.

## КОНТРОЛЬ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЕКТУ

У Project Expert передбачено засоби для введення фактичної інформації, що стає відомою під час реалізації проекту. Актуальна інформація може вводитися щомісяця. На основі плану проекту та введених фактичних даних формується звіт про неузгодженості планової і фактичної інформації, який може бути використаний для координації керування проектом.

### *Література до теми*

4. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учеб. / М. И. Семенов и др.; Под общ. ред. И. Т. Трубилина. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 416 с.
5. Идрисов А. Б., Картышев С. В., Постников А. В. Стратегическое планирование и анализ эффективности инвестиций. – М.: Информ.-издат. дом «Филинь», 1997. – 272 с.
6. Програми UNIDO: Матеріали Internet. – [Http://www.rc.erco.ru](http://www.rc.erco.ru)
7. Системы для развития бизнеса: Материалы Internet. – <http://www.pro-invest.com>

### 10.2. Практичне заняття

*Мета заняття:* вивчення основних напрямків розвитку та функціональних можливостей інформаційних систем фінансового аналізу.

### ПЛАН

1. Функціональні характеристики фінансово-аналітичних інформаційних систем.

2. Характеристика системи фінансового моделювання та аналізу Project Expert.

3. Послідовність створення та можливості аналізу проекту у Project Expert.

### 10.3. Лабораторна робота №2

Фінансове моделювання та аналіз інвестиційного проекту з використанням системи Project Expert

*Мета роботи:* Набуття практичних навичок використання засобів Project Expert для створення інвестиційного проекту, його аналізу та формування бізнес-плану.

#### 10.3.1. Завдання на лабораторну роботу

1. Розробити модель інвестиційного проекту, визначивши: вид економічної діяльності, тривалість проекту, види продукції або послуг, структуру підприємства, стартовий баланс – за необхідності, план виробництва і збуту, прямі та непрямі витрати.

2. Увести дані щодо моделі проекту у Project Expert, здійснити обрахунок проекту, визначити потребу у фінансуванні і вибрати джерела фінансування.

3. За допомогою засобів Project Expert виконати аналіз проекту і зробити висновки щодо його реальності та можливостей оптимізації.

4. Сформувати і надрукувати бізнес-план проекту та оформити звіт з лабораторної роботи. Звіт має містити сформований у Project Expert бізнес-план інвестиційного проекту і висновки щодо ефективності проекту.

#### 10.3.2. Інструкція до роботи з Project Expert

1. Запустити програму, вибравши **Пуск/Программы/Project Expert 6 Holding/Project Expert 6 Holding**. Вибрати команду меню **Проект/Новый** (або натиснути відповідну кнопку на панелі інструментів) і у вікні *Новый проект* увести:

- назву проекту (наприклад, *Проект меблевої фабрики, Проект автозаправки*);

- варіант (довільну назву варіанта, наприклад: *1* або *Оптимістичний*);
- автора (прізвище);
- тривалість (2 роки);
- ім'я файла з розширенням .rex. У полі *Шаблон* залишити запропонований програмою шаблон (який містить лише дані про податки). Натиснути *ОК*. Протягом подальшої роботи над проектом час від часу зберігати файл проекту.

2. У розділі **Окружение** вибрати модуль *Валюта*. Вибрати основну валюту (гривня) та другу (долар США). Ввести величини приросту курсу другої валюти в % (зі знаком «+», якщо курс збільшується, та «-» – якщо зменшується).

### 3. Розділ **Проект**.

3.1. У модулі *Список продуктов* ввести 2–3 продукти виробництва (послуги), з яких один може витрачатися у виробництві іншого (наприклад, «стілець» і «меблевий гарнітур»; «заміна мастила» і «дрібний ремонт автомобіля»). Ввести з клавіатури одиниці виміру. Дати початку продажу залишити без змін.

3.2. У модулі *Отображение данных/Масштаб* вибрати бажаний масштаб (для дворічних проектів – по місяцях до закінчення проекту). У вкладці *Отображение данных/Итоговые таблицы* вказати бажані характеристики. У вкладці *Отображение данных/Таблица кэш-фло* встановити позначку *Дисконтировать строки при отображении*, якщо у результатах хочуть бачити звіт про грошові потоки, перераховані з огляду на ставку дисконтування (див. пункт 3.3 цієї інструкції). Всі установки щодо відображення даних можливо буде змінювати під час перегляду результатів з метою подання даних у потрібному вигляді.

3.3. У модулі *Настройка расчета/Ставка дисконтирования* вказати крок дисконтування (рік) і ставки дисконтування (приблизно 30 % для гривні і 11 % для долара). Ставка дисконтування використовується для перерахування майбутніх надходжень на момент початку проекту і приблизно дорівнює процентній ставці банку. У вкладці *Настройка расчета/Детализация* встановити позначку на *Разнесение издержек*. У вкладці *Настройка расчета/*

*Показатели эффективности* встановити позначку для врахування процентів по кредитах і зменшити частку виплат до 60–80 %.

#### 4. Розділ **Компания**.

4.1. Для проектів, що розробляються на базі діючого підприємства, у модулі *Стартовый баланс* уводиться баланс підприємства. Для нових проектів активи у балансі не вводяться, а описуються в *Инвестиционном плане*.

4.2. У модулі *Банк. Система учета* вибрати місяць початку фінансового року (січень) і принцип обліку запасів матеріалів, комплектуючих виробів і готової продукції на складах підприємства:

- FIFO – метод оцінювання запасів за цінами перших закупівель («first input first output»). Собівартість товарів, куплених раніше, в першу чергу переноситься на товари, продані раніше. Метод збільшує вплив циклу економічного розвитку на показник доходу;

- LIFO – метод оцінювання запасів за цінами останніх закупівель («last input first output»). Собівартість товарів, куплених в останню чергу, використовується для визначення вартості товарів, проданих в першу чергу. Метод згладжує вплив циклів економічного розвитку;

- По-середньому. Собівартість товарів, придбаних протягом періоду, визначається як середня ціна закупівель за період.

4.3. У модулі *Структура компании* додати у компанію не менше двох підрозділів (цехів, філій, дослідних підрозділів тощо) за допомогою кнопки *Добавить подразделение* або контекстного меню. Ввести найменування підрозділів. Розподілити обсяги виробництва продукції між компанією та її підрозділами. Для цього зменшити обсяги продукції, що припадають на компанію, або взагалі вилучити деякі з продуктів (за допомогою кнопки *Удалить*) і додати їх у підрозділи (кнопка *Добавить продукт*). Загальна величина виробництва кожного продукту має становити 100 %.

#### 5. Розділ **Окружение**.

5.1. У модулі *Учетная ставка* задати ставку рефінансування – частку, у якій процентні платежі за кредити відносяться на витрати (решта – на

прибуток). Значення ставки рефінансування не перевищує значення процентної ставки плати за кредит і може дорівнювати для гривні 28 %, для долара – 11 %.

5.2. У модулі *Інфляція* ввести рівні інфляції для обох валют. Інфляція може вводиться окремо для кожної групи об'єктів (якщо для них рівні інфляції різні) або одразу для всіх груп об'єктів, (якщо встановлено позначку *Использовать для всех объектов*). Інфляцію для наступних років (після першого) можна ввести, вказавши тенденції змінення (зі знаком «+» або «-») і натиснувши кнопку *Пересчитать*.

5.3. У модулі *Налоги* змінити параметри стандартних для російського законодавства податків, заданих файлом шаблону, на українські. Зайві податки вилучити за допомогою клавіші **Del**. Створити нестандартний податок, для чого ввести назву податку, процентну ставку, вибрати зі списку *Налогооблагаемая база* рядок *Настраиваемая* і натиснути кнопку *Формула*. Для побудови формули для бази податку виконують такі дії:

- вибір найменування таблиці, з якої необхідно взяти дані для розрахунку, у полі *Таблица*;
- вибір рядка таблиці, який увійде у формулу, у полі *Строки таблицы*;
- уведення числового множника для вибраного рядка в поле, розташоване ліворуч від найменування рядків;
- натиснення кнопки із зображенням знаку «+» або «-», що визначає, з яким знаком увійде вибрана величина у формулу;
- для включення у формулу константи слід увести її найменування у поле *Фиксированная строка* і натиснути кнопку *Редактировать*. У рядку, що відкриється, вводяться числові значення, котрі залежно від вибраного знаку додаватимуться до (або відніматимуться від) значення бази у періоди часу, вказані у шапці таблиці.

## 6. Розділ *Инвестиционный план*.

6.1. У модулі *Ресурсы* ввести декілька ресурсів, які витрачатимуться під час попередньої та підготовчої стадій інвестиційного плану, (наприклад, транспортні засоби, менеджер, будівельні робітники, будівельні матеріали,



обладнання). Додавання нового ресурсу здійснюється за допомогою клавіші ***Insert*** або команди контекстного меню ***Добавить***. Для нового ресурсу вибрати тип з випадного списку, вказати одиницю виміру і ціну.

## 6.2. У модулі *Календарний план* увести етапи проекту.

На попередній стадії інвестиційного плану можуть реалізовуватись такі етапи: техніко-економічне обґрунтування проекту, технічне завдання, вибір джерел фінансування, погодження проекту із зовнішніми організаціями. На підготовчій стадії: реєстрація і створення підприємства; науково-дослідні роботи; підготовка проектної, конструкторської та технологічної документації; будівельні роботи; купівля і монтаж обладнання; рекламні заходи. На виробничій стадії: виробництво кожного виду продукції (послуг). Спочатку слід увести етапи попередньої і підготовчої стадій, а потім виробничі етапи.

Для додавання у діаграму Ганта нового етапу слід використовувати екранну кнопку *Добавить этап*. Для введення невиробничих етапів потрібно вказувати їх назву, обсяги витрат ресурсів, тривалість. Для таких етапів, як «купівля (оренда) земельних ділянок», «цех: проектування, будівництво», «обладнання: купівля, встановлення, налаштування» у вікні *Редактирование этапа проекта* належить встановити позначку *Этап является активом* і натиснути кнопку *Характеристики*. Далі у вікні *Характеристики актива* вибрати тип активу за допомогою перемикача і ввести дані щодо амортизації активу.

За необхідності об'єднати етапи в групи слід виділити декілька етапів і натиснути кнопку *Сгруппировать*. При цьому група етапів буде підпорядкована попередньому етапу.

Для хронологічного зв'язування етапів слід натиснути кнопку *Связывание* і протягнути курсором з натиснутою кнопкою миші від одного до іншого етапу. Для повернення до звичайного вигляду курсора натиснути екранну кнопку *Выделение*.

Для переміщення етапу слід скористатися кнопкою *Перемещение*.

Для додавання у діаграму виробничого етапу слід натиснути екранну кнопку *Добавить производство* і вибрати найменування продукту (послуги). Зазначені дії слід повторити для всіх видів продукції (послуг). Етап виробництва слугує лише для позначення можливості виробництва, а не фактичного його початку. Фактичний початок виробництва та його обсяги визначаються операційним планом проекту.

## 7. Розділ *Операционный план*.

7.1. У вікні модуля *План сбыта* встановити позначку *Детальное описание*. Додати варіанти збуту продуктів (наприклад, «на експорт»), використовуючи клавішу ***Insert*** та екранну кнопку *Варианты*, і ввести ціни на продукти в основній валюті з урахуванням ПДВ (для внутрішнього ринку) або другій валюті з урахуванням податку на експорт (для зовнішнього ринку). Для всіх варіантів увести обсяги збуту, натиснувши екранну кнопку *Быстрый ввод* і вказавши максимальний обсяг продажу та тривалість періоду зростання обсягів продажу, час початку спаду обсягів продажу і тривалість життєвого циклу продукту. Після введення обсягів продажу слід обнулити обсяги у тих місяцях, що за календарним планом передують етапам виробництва (див. пункт 6.2 цієї інструкції), а також за перший місяць виробництва (якщо не було введено запасів готової продукції у балансі). За необхідності слід увести дані у вкладках *Ценообразование*, *Условия оплаты*, *Условия поставок*. Дані щодо нестандартних податків та інфляції для окремих видів продукції, введені у вкладці *Ценообразование*, пріоритетніші за значення, введені у розділі *Окружение*.

7.2. У модулі *Материалы и комплектующие* за допомогою клавіші ***Insert*** або команди *Добавить* контекстного меню додати два – три види матеріалів або комплектуючих виробів, що мають використовуватися у виробництві продукції, вказавши для кожного виду одиницю виміру і ціну.

7.3. У модулі *План производства* для кожного виду продукції слід увести прямі витрати на одиницю продукції і графік виробництва. Під час введення

прямих витрат слід стежити за тим, щоб їхня загальна вартість на одиницю продукції не перевищувала ціну, введену у модулі *План сбыта*.

У вкладці *Материалы* встановити перемикач у положення *Список материалов и комплектующих* і за допомогою клавіші **Insert** або контекстового меню додати у список матеріали і комплектуючі вироби та вказати норми їх витрат на одиницю продукції.

У вкладці *Сдельная зарплата* встановити перемикач у положення *Суммарные прямые издержки* та ввести величину зарплати на одиницю продукції.

У вкладці *Продукты* за допомогою клавіші **Insert** або контекстового меню вказати, які продукти власного виробництва витрачаються на виробництво готової продукції, і ввести норми їх витрат.

У вкладці *График производства* надаються такі можливості введення обсягів виробництва: *неограниченное производство* – автоматизований розрахунок обсягу виробництва, що є достатнім для забезпечення обсягу збуту; *фиксированный объем производства* – введення обсягів за календарні періоди у натуральному вимірі. У другому випадку слід розрахувати обсяги виробництва, які забезпечують потреби збуту та витрат на виробництво, але не створюють надмірних запасів готової продукції.

7.4. У модулях *План по персоналу* та *Общие издержки* визначаються непрямі (загальні) витрати по проекту. За допомогою клавіші **Insert** або контекстного меню у модулі *План по персоналу* потрібно ввести посади управлінського персоналу (наприклад, директор, менеджер, начальник цеху), а також вказати їхню зарплату.

7.5. У модулі *Общие издержки* ввести відомості щодо загальних витрат (наприклад, на придбання обчислювальної техніки, електроенергію, рекламу).

7.6. Після створення моделі інвестиційного проекту слід здійснити розрахунок проекту, вибираючи команду **Результаты/Пересчет** або натиснувши кнопку *Расчет* інструментальної панелі, або натиснувши клавішу **F9**. У разі появи повідомлень щодо невідповідності обсягів або термінів

виробництва та збуту перевірити календарний план, плани збуту та виробництва, дати можливого початку продажу в модулі *Список продуктов* вкладки *Проект*.

## 8. Розділ *Финансирование*.

8.1. У модулі *Акционерный капитал* натиснути кнопку *Дефицит* і після розрахунку проаналізувати інформацію з таблиці *Кэш-фло* з указанням початкового та максимального дефіциту готівкових коштів. За наявності дефіциту визначити стратегію фінансування проекту, передбачивши залучення капіталу (акціонерного або позикового) лише у ті періоди, коли це необхідно. Ввести дані щодо залучення капіталу у модулях *Акционерный капитал* або *Займы* і знову натиснути кнопку *Дефицит*. Повторювати ці дії, допоки сума дефіциту не буде нульовою.

8.2. У разі використання акціонерного капіталу в модулі *Распределение прибыли* визначити частку прибутку, яка має витратитися на виплату дивідендів.

8.3. За наявності вільних грошових коштів можна передбачити їх вкладення у цінні папери або на банківський депозит. Інформацію про ці операції можна ввести у модулі *Инвестиции*.

## 9. Розділ *Результаты*.

9.1. Проаналізувати результати, подані у стандартних звітах *Прибыли-убытки*, *Кэш-фло*, *Баланс*, *Отчет об использовании прибыли*, а також *Детализация результатов*.

9.2. У модулі *Таблица пользователя* створити нову таблицю, для чого виконати такі дії:

- натиснути на кнопку *Добавить*;
- у вікні *Настройка таблицы* за допомогою клавіші **Insert** або контекстного меню додати один – два рядки у таблицю і натиснути кнопку *Формула*;
- у вікні редагування формули вибрати зі списку стандартну таблицю, рядки якої використовуватимуться у формулі;

- у відповідному вікні вказати значення множника, з яким рядок увійде у формулу;
- активізувати вікно числівника або знаменника, клацнувши на ньому мишею;
- натиснути на кнопку з відповідним знаком, з яким визначена величина ввійде у формулу;
- у разі необхідності введення у формулу фіксованого рядка, набрати його назву у полі *Фиксированная строка* і натиснути кнопку *Редактировать* для введення його значень.
- для показу нагромаджуваних даних установити позначку *Аккумуляированные значения*; для показу різниці між даними за різні періоди – позначку *Дифференцированные значения* і для показу дисконтованих даних – позначку *Дисконтированные значения*.

9.3. У модулі *Отчет* натиснути кнопку *Добавить*, далі вибрати варіант звіту *Стандартный*. У вікні *Стандартный отчет* вибрати напрямок передання звіту – *Microsoft Word*, мову звіту, помітити позначками декілька розділів звіту і натиснути *OK*. Далі виконати команду меню **Проект/Печать**, після чого звіт буде передано у MS Word. У разі успішного передання звіту виділити його і вибрати шрифт із символами кирилиці.

## 10. Розділ *Анализ проекта*.

10.1. Проаналізувати показники, наведені у таблицях *Финансовые показатели* та *Эффективность инвестиций*.

10.2. У модулі *Анализ чувствительности* у списку ліворуч вибрати параметри або ставку дисконту, які використовуватимуться в аналізі чутливості як змінні. У списку праворуч вибрати показник, чутливість якого досліджуватиметься. Вказати інтервал змінення і натиснути кнопку *Пересчитать*. Далі натиснути кнопку *График* і проаналізувати результати впливу параметрів.

10.3. У модулі *Монте-Карло* виконати аналіз проекту з урахуванням неточності вхідних даних. Для цього здійснити такі дії:

- за допомогою кнопки *Добавить* вибрати вхідні дані і вказати інтервал можливих відхилень їх значень;

- натиснути кнопку *Пересчитать*;

- активізувати вкладку *Результаты* і проаналізувати очікувані значення показників ефективності проекту, статистичний розподіл цих значень і значення показника стійкості проекту. При цьому використовувати дані таблиці і форму графіків, що виводяться на екран за натискування кнопки *Показать*.

10.4. У модулі *Разнесение издержек* здійснити рознесення витрат по продуктах або підрозділах. Для цього виконати такі дії:

- вибрати тип витрат зі списку;

- установити перемикач у положення *Разносить издержки по схеме*;

- установити курсор проти виду витрат у верхній таблиці;

- у схемі рознесення встановити перемикач у положення *По продуктам* або *По подразделениям*;

- за допомогою кнопки *Добавить* додати у нижню таблицю продукти або підрозділи та вказати частки рознесення витрат у процентах.

10.5. У модулі *Анализ безубыточности* побудувати графік точки беззбитковості. Для цього слід натиснути кнопку *Пересчет*, клацнути мишею на першій заповненій клітині у рядку таблиці і натиснути кнопку *Показать*.

## 11. Розділ *Актуализация*.

11.1. У модулі *Актуализация* ввести деякі з фактичних даних про рух грошових коштів за один – два місяці проекту. Для цього у полі з прокруткою указати період, за який вводяться фактичні дані, та ввести дані у таблицю.

Потім слід закрити вікно *Актуализация* и виконати розрахунок проекту.

11.2. Після цього можна ознайомитися зі змістом актуалізованого звіту «Кэш-фло». Для аналізу відповідності фактичних і планованих грошових потоків використовується звіт *Рассогласование кэш-фло*, в якому подано суми неузгоджених надходжень і виплат у кожний період часу. Червоним кольором показано суми дефіциту надходжень або перевищення витрат, чорним – надходження понад плану або економія витрат.

#### 10.4. Термінологічний словник

**Сегментний аналіз прибутковості** – кількісний аналіз прибутковості, який базується на порівнянні маркетингових витрат і доходів для окремих сегментів ринку.

**GAAP** (*General Accepted Accounting Principals*) – система загальноприйнятих принципів бухгалтерського обліку, розроблена американською Радою зі стандартів фінансового обліку (FASB). Являє собою систему американських бухгалтерських стандартів.

**Gap-аналіз** – аналіз «щілини», за якого аналізуються «відстані» між стратегічними цілями фірми (досягненням певного рівня продуктивності, розвитком ринку, випуском нових товарів, досягненням певних обсягів продажу) та виробляються рекомендації щодо заходів, спрямованих на подолання зазначених «відстаней».

**IAS** (*International Accounting Standards*) – система міжнародних стандартів бухгалтерського обліку.

**Portfolio-аналіз** – аналіз маркетингової стратегії, інструментом якого є матричні моделі, що зіставляють позицію продукту на ринку і політику маркетингу відносно нього на різних стадіях його життєвого циклу.

**SWOT-аналіз** (*strength* – сила, *weakness* – слабкість, *opportunity* – можливість, *threat* – загроза) – систематизує результати аудиту маркетингу і подає їх у вигляді оцінки основних сильних і слабких боків підприємства порівняно з конкурентами та переліку можливостей і загроз, що виникають через зміни у мікро- і макрооточенні.

**UNIDO** (*United Nations Industrial Development Organization*) – організація об'єднаних націй з промислового розвитку.

#### **Основні фінансові коефіцієнти та показники ефективності інвестицій**

##### **1. Коефіцієнти ліквідності.**

##### **1.1. Коефіцієнт поточної ліквідності (*Current Ratio, CR*), %.**

Показує, чи достатньо у підприємства коштів для погашення короткострокових зобов'язань:

$$CR = TCA / TCL,$$

де *TCA* (Total current assets) – оборотні кошти;

*TCL* (Total current liabilities) – короткострокові зобов'язання.

1.2. **Коефіцієнт термінової ліквідності (*Quick ratio Aiced test ratio, QR*)**, %.

Відношення найбільш ліквідної частини оборотних коштів (грошових коштів, дебіторської заборгованості, короткострокових фінансових вкладень) до короткострокових зобов'язань:

$$QR = (TCA - I) / TCL,$$

де *TCA* (Total current assets) – оборотні кошти;

*I* (Inventory) – вартість запасів;

*TCL* (Total current liabilities) – короткострокові зобов'язання.

1.3. **Чистий оборотний капітал (*Net working capital, NWC*)**, грош. од.

Наявність чистого оборотного капіталу свідчить про можливість погашення короткострокових зобов'язань і про наявність резервів для розширення діяльності підприємства:

$$NWC = TCA - TCL,$$

де *TCA* (Total current assets) – оборотні кошти;

*TCL* (Total current liabilities) – короткострокові зобов'язання.

2. **Коефіцієнти ділової активності.**

2.1. **Коефіцієнт оборотності матеріально-виробничих запасів (*Stock turnover, ST*)**, разів.

Відображає швидкість реалізації запасів:

$$ST = CGS / I,$$

де *CGS* (Cost of goods sold) – прямі витрати;

*I* (Inventory) – вартість запасів.

2.2. **Коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості (*Average collection period, CP*)**, днів.

Показує середню кількість днів, потрібну для стягнення заборгованості. Менше значення цього показника свідчить про більш швидку оборотність



дебіторської заборгованості у грошові кошти, тобто про ліквідність оборотних коштів підприємства:

$$CP = AR / NS \times 365,$$

де *AR* (Account receivable) – середнє значення дебіторської заборгованості за рік;

*NS* (Net sales) – сумарна виручка за рік.

**2.3. Коефіцієнт оборотності кредиторської заборгованості (*Creditor / Purchases ratio, CP*), днів.**

Показує середню кількість днів, потрібну підприємству для оплати його рахунків. Велика кількість днів може свідчити про недостатню кількість грошових коштів для задоволення поточних потреб:

$$CP = AP / P \times 365,$$

де *AP* (Accounts payable) – середнє значення кредиторської заборгованості за рік;

*P* (Perchases) – загальна сума закупівель за рік.

**2.4. Коефіцієнт оборотності оборотного капіталу (*Net working capital turnover, NCT*), разів.**

Показує, наскільки ефективно підприємство використовує інвестиції в оборотний капітал і як це впливає на збільшення обсягів продажу. Більше значення коефіцієнта означає ефективніше використання підприємством чистого оборотного капіталу:

$$NCT = NS / NWC,$$

де *NS* (Net sales) – сумарна виручка за рік;

*NWC* (Net working capital) – середнє значення чистого оборотного капіталу за рік.

**2.5. Коефіцієнт оборотності основних засобів (*Fixed assets turnover, FAT*), разів.**

Характеризує ефективність використання підприємством основних засобів. Більше значення коефіцієнта означає ефективніше використання підприємством основних засобів. Низький рівень коефіцієнта свідчить про

недостатній рівень продажу або про занадто високий рівень капітальних вкладень:

$$FAT = NS / FA,$$

де *NS* (Net sales) – сумарна виручка за рік;

*FA* (Fixed assets) – середнє значення суми необоротних активів за рік.

## 2.6. Коефіцієнт оборотності активів (*Total assets turnover, TAT*), разів.

Характеризує ефективність використання підприємством усіх наявних ресурсів. Коефіцієнт визначає, скільки разів за рік здійснюється повний цикл виробництва та обігу:

$$TAT = NS / TA,$$

де *NS* (Net sales) – сумарна виручка за рік;

*TA* (Total assets) – середнє значення суми всіх активів за рік.

## 3. Показники структури капіталу (коефіцієнти платоспроможності).

### 3.1. Сумарні зобов'язання до активів (*Total debt, TD to total assets, TA*), %.

Характеризує, яка частка активів фінансується за рахунок позикових коштів:

$$TD / TA = (CL + LTD) / TA,$$

де *TD* (Total debt) – сума зобов'язань;

*TA* (Total assets) – сума всіх активів;

*CL* (Current liabilities) – поточні зобов'язання;

*LTD* (Long-term debt) – довгострокові зобов'язання.

### 3.2. Довгострокові зобов'язання до активів (*Long-term debt, LTD to total assets, TA*), %.

Визначає, яка частка активів підприємства фінансується за рахунок довгострокових займів:

$$LTD / TA,$$

де *LTD* (Long-term debt) – довгострокові зобов'язання;

*TA* (Total assets) – сума всіх активів.

### 3.3. Довгострокові зобов'язання до необоротних активів (*Long-term debt, LTD to fixed assets, FA*), %.

Показує, яка частка основних засобів підприємства фінансується за рахунок довгострокових займів:

$$LTD / FA,$$

де *LTD* (Long-term debt) – довгострокові зобов'язання;

*FA* (Fixed assets) – необоротні активи.

**3.4. Коефіцієнт фінансової незалежності (*Total debt, TD to equity, EQ*), %.**

Характеризує залежність фірми від зовнішніх займів. Більшому значенню коефіцієнта відповідає більший розмір займів і вищий ризик неплатоспроможності:

$$TD / EQ = (CL + LTD) / EQ,$$

де *TD* (Total debt) – сума зобов'язань;

*CL* (Current liabilities) – короткострокові зобов'язання;

*LTD* (Long-term debt) – довгострокові зобов'язання;

*EQ* (Total shareholders' equity) – сумарний акціонерний капітал.

**3.5. Коефіцієнт покриття процентів або коефіцієнт захищеності кредиторів (*Times interest earned, TIE*), разів.**

Характеризує міру захищеності кредиторів від невиклати процентів за наданий кредит і визначає, скільки разів протягом звітного періоду підприємство заробляє кошти для виплати процентів за кредит:

$$TIE = P\&T / I,$$

де *P&T* (Profit before interest & Tax) – прибуток до виплати процентів і податків;

*I* (Interest) – проценти плати за кредит.

#### **4. Коефіцієнти рентабельності.**

**4.1. Коефіцієнт рентабельності валового прибутку (*Gross profit margin, GPM*), %.**

Визначає частку валового прибутку в обсягах продажу підприємства:

$$GPM = GP / NS,$$

де *GP* (Gross profit) – валовий прибуток;

*NS* (Net sales) – сумарна виручка.

**4.2. Коефіцієнт рентабельності операційного прибутку (*Operating profit margin, OPM*), %.**

Розраховує частку операційного прибутку в обсязі продажу підприємства:

$$OPM = OP / NS,$$

де *OP* (Gross profit) – валовий прибуток;

*NS* (Net sales) – сумарна виручка.

**4.3. Коефіцієнт рентабельності чистого прибутку (*Net profit margin, NPM*), %.**

Показує частку чистого прибутку в обсягах продажу:

$$NPM = PAT / NS,$$

де *PAT* (Profit after tax) – чистий прибуток;

*NS* (Net sales) – сумарна виручка.

**4.4. Рентабельність оборотних активів (*Return on current assets, RCA*), %.**

Демонструє частку чистого прибутку щодо оборотних коштів підприємства:

$$RCA = PAT / CA,$$

де *PAT* (Profit after tax) – чистий прибуток;

*CA* (Current assets) – оборотні кошти.

**4.5. Рентабельність необоротних активів (*Return on fixed assets, RFA*), %.**

Демонструє можливості підприємства отримувати достатній обсяг чистого прибутку щодо основних засобів:

$$RFA = PAT / FA,$$

де *PAT* (Profit after tax) – чистий прибуток;

*FA* (Fixed assets) – основні засоби (необоротні активи).

**4.6. Коефіцієнт рентабельності активів (рентабельність інвестицій) (*Return of investment, ROI*), %.**

Показує, скільки грошових одиниць інвестицій потрібно підприємству для отримання одної грошової одиниці чистого прибутку:

$$ROI = PAT / TA,$$

де *PAT* (Profit after tax) – чистий прибуток;

*TA* (Total assets) – вартість всіх активів.

#### **4.7. Рентабельність власного капіталу (*Return of shareholders' equity, ROE*), %.**

Визначає ефективність використання власного капіталу підприємства:

$$ROE = PAT / EQ,$$

де *PAT* (Profit after tax) – чистий прибуток;

*EQ* (Total shareholders' equity) – сумарний акціонерний капітал.

### **5. Інвестиційні коефіцієнти.**

#### **5.1. Прибуток на акцію (*Earning per ordinary share, EPOS*), грош. од.**

Визначає, яка частка чистого прибутку припадає на одну звичайну акцію:

$$EPOS = (PAT - PD) / NOOS,$$

де *PAT* (Profit after tax) – чистий прибуток;

*PD* (Preference dividends) – дивіденди на привілейовані акції;

*NOOS* (No. of ordinary shares) – кількість звичайних акцій.

#### **5.2. Дивіденди на акцію (*Dividends per ordinary share, DPOS*), грош. од.**

Визначає суму дивідендів, що припадає на одну звичайну акцію:

$$DPOS = OD / NOOS,$$

де *OD* (Ordinary dividends) – дивіденди на звичайні акції;

*NOOS* (No. of ordinary shares) – кількість звичайних акцій.

#### **5.3. Коефіцієнт покриття дивідендів (*Ordinary dividend coverage, ODC*), разів.**

Показує, скільки разів можуть бути виплачені дивіденди з чистого прибутку:

$$ODC = (PAT - PD) / OD,$$

де *PAT* (Profit after tax) – чистий прибуток;

*PD* (Preference dividends) – дивіденди на привілейовані акції;

*OD* (Ordinary dividends) – дивіденди на звичайні акції.

**5.4. Сума активів на акцію (*Total assets per ordinary share, TAOS*),** грош. од.

Визначає, якою часткою активів володіє власник одної звичайної акції.

$$TAOS = TA / NOOS,$$

де *TA* (Total assets) – активи;

*NOOS* (No. of ordinary shares) – кількість звичайних акцій.

**5.5. Співвідношення ціни акції і прибутку (*Price to earnings*),** разів.

Визначає, скільки грошових одиниць ринкової ціни акції припадає на одну грошову одиницю чистого прибутку компанії:

$$P / E,$$

де *P* (Share market price) – ринкова ціна акції;

*E* (Earning per ordinary share) – прибуток на звичайну акцію.

## **6. Показники ефективності інвестицій**

**6.1. Період окупності проекту (*PayBack Period, PB*),** календарних періодів.

Визначає час, протягом якого сума надходжень від реалізації проекту покриє суму витрат:

$$PB = II / ACI$$

де *II* (Initial Investment) – інвестиційні витрати;

*ACI* (Annual cash inflow) – щорічні грошові надходження.

Дисконтований період окупності розраховується аналогічно простому періоду окупності, але під час підраховування грошових надходжень здійснюється їх дисконтування.

**6.2. Розрахункова норма доходу (*Accounting rate of return, ARR*), %.**

Розраховує дохідність проекту як відношення між середньорічними надходженнями від його реалізації і величиною початкових інвестицій:

$$ARR = (\Sigma ACI) / (Life \cdot II),$$

де *ACI* (Annual cash inflow) – щорічні грошові надходження;

*Life* – термін проекту;

*II* (Initial Investment) – інвестиційні витрати.

### 6.3. Чистий приведений дохід (*Net present value, NPV*), грош. од.

Являє собою оцінку сьогоденної вартості потоку майбутнього доходу і розраховується як сума приведених вартостей майбутніх надходжень, дисконтованих за допомогою процентної ставки, за відрахуванням приведеної вартості витрат.

$$NPV = II + \sum_t CF_t \cdot (1 + Interest/100)^{-t},$$

де *II* (Initial Investment) – інвестиційні витрати;

$CF_t$  (Cash inflow) – грошові надходження за деякий (*t*) рік реалізації проекту;

Interest – річна процентна ставка.

### 6.4. Індекс прибутковості (*Profitability index, PI*), разів.

Слугує критерієм оцінювання інвестиційного проекту і визначає співвідношення між приведеними вартостями надходжень і витрат:

$$PI = PPCI / PVCO,$$

де *PPCI* (Present value of cash inflows) – приведені надходження;

*PVCO* (Present value of cash outflows) – приведені виплати.

### 6.5. Внутрішня норма рентабельності (*Internal rate of return, IRR*), %.

Значення внутрішньої норми рентабельності для привабливих проектів має перебільшувати умовну вартість капіталу, наприклад, ставку за довгостроковими банківськими кредитами. Внутрішня норма рентабельності розраховується як ставка дисконтування, за якої приведена вартість суми майбутніх надходжень дорівнює приведений вартості витрат:

$$\sum_t CF_t \cdot (1 + IRR/100)^{-t} - Invest = 0,$$

де  $CF_t$  (Cash inflow) – грошові надходження за *t*-й рік реалізації проекту;

*Invest* – інвестиційні витрати.

Розрахунок модифікованої внутрішньої норми рентабельності (MIRR) передбачає приведення платежів, пов'язаних з реалізацією проекту, до початку проекту з використанням ставки дисконтування, заснованої на

вартості залученого капіталу (ставки фінансування або потрібної норми рентабельності інвестицій), і приведення надходжень від проекту до його закінчення з використанням ставки дисконтування, заснованої на можливих доходах від реінвестиції цих коштів (норми рентабельності реінвестицій).

#### 10.5. Завдання для перевірки знань

10. Дати загальну характеристику функціональним можливостям фінансово-аналітичних інформаційних систем.
11. Описати призначення та можливості системи Project Expert.
12. Описати етапи створення та аналізу проекту у Project Expert.



## **Тема 11. Інформаційні системи для автоматизації бухгалтерських робіт**

### 11.1. Методичні вказівки до вивчення теми

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

##### **11.1.1.1. КЛАСИФІКАЦІЯ БУХГАЛТЕРСЬКИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ 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 «ІС», 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 бухгалтерського обліку, зовнішньоекономічну діяльність і т. ін.). Система уможливорює актуалізацію документації, контекстний пошук, прямі та зворотні гіпертекстові посилання на документи, створення «закладок» і добірок документів, збереження історії перегляду документів, передавання 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.

#### ***11.1.1.2. КЛАСИФІКАЦІЯ БУХГАЛТЕРСЬКИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ 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 побудови 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 проведення.

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. Такий підхід зручний для малих підприємств, але зумовлює необхідність частих фільтрацій даних у разі великого обсягу і різноплановості звітної інформації.

За таким принципом побудовані системи «ІС», «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, кожен з яких буде незалежним від решти.

Система RS-Bank («R-Stile 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.

### ***11.1.2. Вимоги до аналітичного обліку у бухгалтерських інформаційних системах***

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 введення 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.

### ***11.1.3. Програма «1С:Бухгалтерія»***

Система програм «1С:Підприємство» включає три компоненти: «1С:Бухгалтерія», «1С:Торгівля і Склад», «1С:Зарплата і Кадри» (рис. 11.1).

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.

«1С: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;

1С: Підприємство		
1С: Торгівля і склад	1С: Бухгалтерія	1С: Зарплата і кадри
<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 взаєморозрахунків 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>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>	<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. 11.1. Функції системи програм «1С:Підприємство»

- 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.

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

«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.

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. Налаштовування алгоритмів роботи системи може бути здійснене за допомогою убудованої *об'єктно-орієнтованої мови*.

#### ***11.1.4. Система БЕСТ-4 компанії «Інтелект-Сервіс»***

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.

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 одної 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. 11.2).

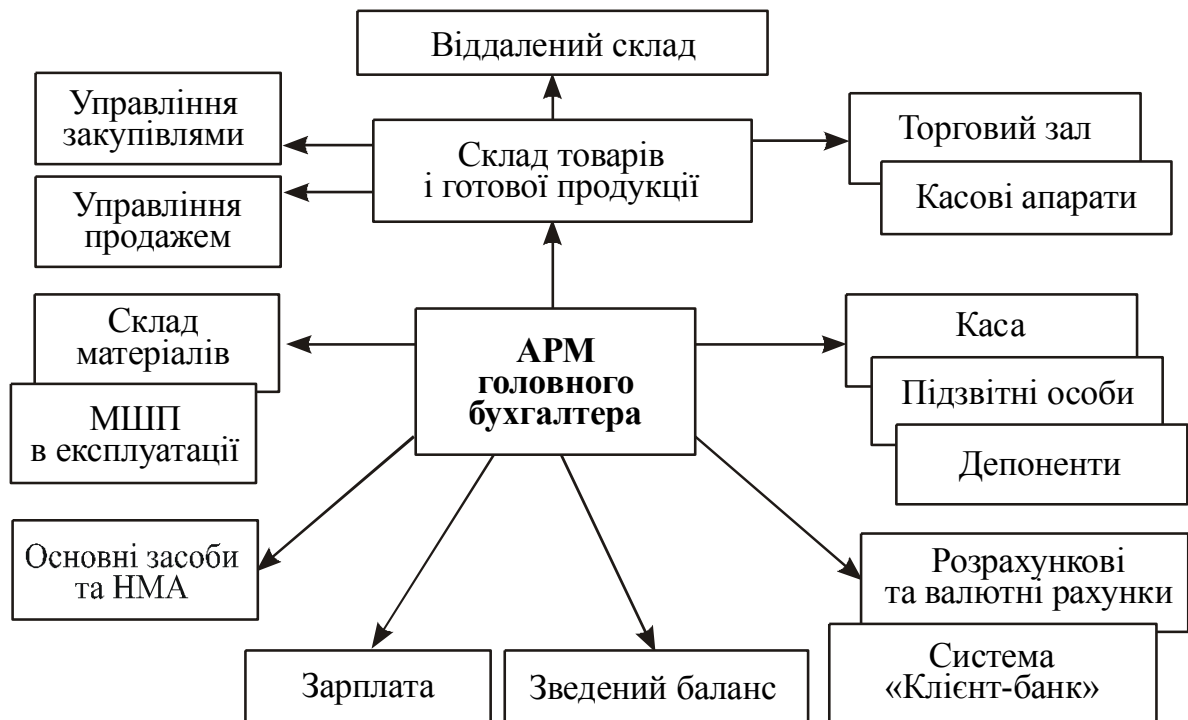


Рис. 11.2. Структура системи БЕСТ-4

Версія БЕСТ-4 для торгових фірм додатково включає модулі: Склад товарів і готової продукції; Управління продажем; Управління закупівлями; Торговий зал, Касові апарати; Віддалений склад (рис. 11.2).

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, партіонний 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 партіонного 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 кожну дату 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.

#### ***11.1.5. Бухгалтерська система «Інтегратор»***

«Інтегратор» (виробник – фірма «Інфософт», Москва) 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: кожний 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, допоки 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.

#### ***11.1.6. 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).

#### ***11.1.7. Система автоматизації бухгалтерського обліку «Парус»***

Система «Парус-Підприємство» (виробник – корпорація ПАРУС складається з модулів «Парус-Бухгалтерія», «Парус-Реалізація і Склад», «Парус-Адміністратор». Додатково із системою може по-ставлятися 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.

### ***11.1.8. Програмний комплекс для автоматизації бухгалтерського та управлінського обліку SoNet***

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 регістрів, динамічне визначення аналітичних ознак.

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

#### ***Література до теми***

5. Автоматизация управления предприятием / В. В. Баронов и др. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 239 с.

6. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учеб. / М. И. Семенов и др.; Под общ. ред. И. Т. Трубилина. – М.: Финансы и статистика, 1999. – 416 с.

7. *Завгородний В. П.* Автоматизация бухгалтерского учета, контроля, анализа и аудита. – К.: А.С.К., 1998. – 755 с.

#### 11.2. Практичне заняття

*Мета заняття:* вивчення класифікації та вимог до інформаційних систем бухгалтерського обліку, а також ознайомлення з функціональними можливостями найвідоміших систем.

#### ПЛАН

1. Класифікація програмних систем для автоматизації бухгалтерських робіт.
2. Вимоги до аналітичного обліку в бухгалтерських інформаційних системах.
3. Програма «1С:Бухгалтерія».
4. Система БЕСТ-4 компанії «Інтелект-Сервіс».
5. Бухгалтерська система «Інтегратор».
6. Програмний комплекс «Акцент-бухгалтерія».
7. Система автоматизації бухгалтерського обліку «Парус».
8. Програмний комплекс для автоматизації бухгалтерського та управлінського обліку SoNet.

#### 11.3. Термінологічний словник

**АРМ** – автоматизоване робоче місце, проблемно-орієнтований апаратно-програмний комплекс, що включає апаратні, програмні та інформаційні засоби для розв’язання задач користувача (спеціаліста з управління) безпосередньо на його робочому місці в режимі діалогу з ЕОМ.

**IAS (International Accounting Standards)** – система міжнародних стандартів бухгалтерського обліку, розроблена IASC.

**IASC (International Accounting Standards Committee)** – Комітет з міжнародних стандартів бухгалтерського обліку, незалежний неурядовий орган,

створений у 1973 р. Починаючи з 1983 р. у IASC представлені всі професійні бухгалтерські організації, які входять до Міжнародної бухгалтерської федерації (International Federation of Accountants, IFAC).

**GAAP** (*General Accepted Accounting Principals*) – система загальноприйнятих принципів бухгалтерського обліку. Є розробкою американської Ради зі стандартів фінансового обліку (FASB) і по суті являє собою систему американських бухгалтерських стандартів.

#### 11.4. Завдання для перевірки знань

1. Як класифікуються бухгалтерські інформаційні системи за функціональними можливостями?
2. Як класифікуються бухгалтерські інформаційні системи за способом організації?
3. Яким вимогам до аналітичного обліку можуть задовольняти бухгалтерські програми?
4. Назвати властивості програми «1С:Бухгалтерія», які забезпечують гнучкість обліку.
5. Які інструментальні засоби налаштовування системи входять до складу програми «1С:Бухгалтерія»?
6. Які модулі входять до складу системи БЕСТ-4?
7. Дати загальну характеристику програмі «Інтегратор».
8. Які можливості аналітичного обліку забезпечує програмний комплекс «Акцент-бухгалтерія»?
9. Описати функціональні можливості систем автоматизації обліку «Парус» і SoNet.

### **ІІІ. ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ЇХ ВИКОНАННЯ**

Виконання контрольних робіт – завершальний етап вивчення курсу, що сприяє поглибленню і закріпленню теоретичних знань, одержаних студентами під час самостійного вивчення курсу, набуттю навиків самостійної роботи.

Контрольна робота – це самостійна робота студента, яка дає змогу оцінити ступінь засвоєння ним теоретичних, методичних і практичних питань організації інформаційних систем та їх використання в економіці.

Для виконання контрольної роботи потрібно знати відповідний теоретичний матеріал та ознайомитися з літературою, рекомендованою для вивчення курсу, зібрати, проаналізувати та узагальнити практичний матеріал.

Контрольну роботу слід оформляти на стандартних аркушах паперу, зброшурованих у папку, або в учнівському зошиті. Всі аркуші мають бути пронумеровані. Обсяг роботи – не більше 25 сторінок. На титульній сторінці необхідно вказати назву вищого навчального закладу, факультет, спеціальність, дисципліну, курс, групу, а також прізвище та ініціали студента і номер його залікової книжки.

На першій сторінці записують питання варіанта контрольної роботи і проставляють номери сторінок, на яких викладено відповідний матеріал. На останній сторінці студент підписує роботу і ставить дату.

У кінці роботи необхідно навести список використаної літератури, зазначаючи прізвище та ініціали автора, повну назву книги (статті), місто, видавництво та рік видання.

Варіант контрольної роботи має відповідати літері алфавіту, з якої починається прізвище студента (табл. 3.1). Контрольна робота може бути написана на тему, не передбачену в табл. 3.1, але вона обов'язково має відповідати профілю підготовки студентів і програмі дисципліни. Дозвіл на вибір такої теми студент має одержати у викладача дисципліни.

#### **Таблиця 3.1**



## ВАРІАНТИ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ

Варіант	Питання і завдання
А, Б	<p>1. Поняття інформаційної системи менеджменту (ІСМ). Принципи створення та функціонування ІСМ.</p> <p>2. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Розрахунок нормативних витрат матеріалів на одиницю виробу».</p> <p>3. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Облік наявності та руху основних засобів»</p>
В, Г	<p>1. Функціональні підсистеми і комплекси задач ІСМ.</p> <p>2. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Розрахунок нормативного часу роботи інструменту для виготовлення одиниці виробу».</p> <p>3. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Розрахунок амортизаційних відрахувань»</p>
Д, Е	<p>1. Системи підтримки прийняття рішень у менеджменті.</p> <p>2. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Розрахунок нормативних затрат праці та заробітної плати на одиницю виробу».</p> <p>3. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Облік виконання договорів постачальниками матеріальних цінностей»</p>
Є, Ж	<p>1. Експертні системи в менеджменті.</p> <p>2. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Розрахунок планової потреби у матеріалах на річний план виробництва».</p> <p>3. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Облік наявності та руху матеріальних цінностей на складі»</p>
З, І, Й И,	<p>1. Технологія оперативного аналітичного оброблення даних OLAP.</p> <p>2. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Розрахунок планової потреби в інструменті на виконання річного плану виробництва».</p> <p>3. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Облік малоцінних швидкозношуваних предметів в експлуатації»</p>
К, Л	<p>1. Сховища даних та їх використання в інформаційних системах менеджменту.</p> <p>2. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Розрахунок ліміту матеріалів по цеху на місяць».</p> <p>3. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Облік виробітку і нарахування відрядної заробітної плати»</p>
М, Н	<p>1. Програмні агенти. Функції програмних агентів в інформаційних системах організаційного управління.</p> <p>2. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Розрахунок планової потреби в інструменті на виконання місячної виробничої програми цеху».</p> <p>3. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Облік руху деталей і складальних одиниць на складі напівфабрикатів»</p>
О, П	<p>1. Методи класифікації економічної інформації.</p> <p>2. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Розрахунок трудомісткості виробничої програми і фонду заробітної плати по цеху на місяць».</p> <p>3. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Облік виробництва деталей і складальних одиниць по цеху за місяць»</p>

Р, С	1. Виконавчі інформаційні системи. 2. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Розрахунок зведеної застосовності деталей і складальних одиниць у виробі». 3. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Облік виконання плану відвантаження готової продукції»
Т, Ф, Х у,	1. Інформаційно-пошукові системи. 2. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Розрахунок планової потреби в обладнанні на річний план виробництва». 3. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Облік надходження готової продукції на склад»
Ц, Ш, Щ ч,	1. Загальна характеристика корпоративних інформаційних систем. 2. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Розрахунок планової потреби в основних робітниках і фонді заробітної плати, необхідних для виконання річного плану виробництва продукції по підприємству». 3. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Облік руху готової продукції на складі»
Ю, Я	1. Концепція розподільного оброблення інформації в управлінських інформаційних системах. 2. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Розрахунок завантаження обладнання по цеху на місяць». 3. Розробити постановку та алгоритм автоматизованого розв'язання задачі «Облік виконання плану реалізації готової продукції»

Кожний варіант контрольної роботи складається з двох частин. Перша частина містить питання з теоретичних основ створення ІС в менеджменті. Друга частина – це постановка та алгоритм розв'язання конкретної задачі, пов'язаної зі спеціалізацією студента.

На теоретичне питання відповідають усі студенти, що виконують даний варіант контрольної роботи.

У другій частині слід описати постановку та алгоритм розв'язання однієї з названих у кожному варіанті задач, що її студент вибирає самостійно.

Друга частина роботи має носити практичний характер, краще її виконати на основі матеріалу конкретної установи, бажано за місцем роботи.

Ця частина є основною у контрольній роботі. Вона виконується відповідно до вимог нормативного документа РД 50-34.698-90. При цьому, незалежно від теми, слід дотримуватися такого спільного для всіх варіантів плану викладу:

1. Характеристика задачі. 2. Вихідна інформація. 3. Вхідна інформація. 4. Алгоритм розв'язання задачі.

Відповідь на перше питання має містити повне найменування задачі та її призначення, перелік об'єктів, на які поширюється розв'язання, періодичність розв'язання, інформаційні зв'язки даної задачі з іншими, розв'язуваними в ІС, вимоги до збирання, контролю і подання вхідних даних, передання їх на оброблення. У цьому ж розділі наводиться схема інформаційних зв'язків задачі.

З другого питання дається перелік та опис вихідних повідомлень у вигляді таблиці, перелік та опис структурних одиниць інформації вихідних повідомлень. В описі по кожному повідомленню зазначають: найменування, ідентифікатор, форму подання повідомлення (документ, масив, відеокадр та ін.), періодичність видачі, строк видачі, одержувачів. Склад та опис структурних одиниць інформації вихідних повідомлень подають у вигляді тексту або таблиці із зазначенням: найменування структурної одиниці, позначення у формулах, ідентифікатора вихідного повідомлення, до складу якого входить дана структурна одиниця (реквізит), і вимог до точності обчислень (за необхідності).

У третє питання включають перелік та опис вхідних повідомлень, а також структурних одиниць інформації вхідних повідомлень, що мають самостійне смислове значення. Перелік та опис вхідних повідомлень подають у вигляді таблиці із зазначенням найменування та ідентифікатора вихідного повідомлення, форми подання (документ, масив та ін.), строків і частоти надходження. Структурні одиниці інформації вхідних повідомлень описують у вигляді тексту або таблиці, в яких наводяться найменування структурної одиниці, позначення у формулах, точність числового значення (за необхідності), джерело інформації (документ, масив та ін.), ідентифікатор джерела інформації.

З четвертого питання подають математичний опис алгоритму розв'язання задачі та структурну схему алгоритму.

Приклад постановки задачі та алгоритму її автоматизованого розв'язання наведено у додатку 2.

#### **IV. МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ ЩОДО ПОТОЧНОГО І ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ З ДИСЦИПЛІНИ**

##### ***1. Перелік питань, які охоплюють зміст робочої програми дисципліни та виносяться на іспит***

1. Класифікація технологічних процесів та операцій оброблення економічної інформації.
2. Забезпечувальні та функціональні підсистеми інформаційної системи.
3. Структура економічної інформації.
4. Методи класифікації та кодування економічної інформації.
5. Компоненти автоматизованого банку даних та їх характеристика.
6. Класифікація інформаційних систем менеджменту.
7. Етапи розвитку інформаційних систем менеджменту.
8. Етапи розвитку інформаційних систем менеджменту: системи планування матеріальних ресурсів MRP, системи планування ресурсів виробництва MRPII, системи планування ресурсів підприємства ERP.
9. Етапи розвитку інформаційних систем менеджменту: розвинені системи планування APS; комп'ютерні інтегровані системи CIM, системи планування ресурсів, орієнтованого на замовників CSRP, інтеграція ланцюжків постачань SCI, системи керування взаємовідносинами з клієнтами CRM.
10. Системи планування ресурсів виробництва MRPII.
11. Функції систем планування ресурсів виробництва MRPII за стандартом APICS.
12. Система управління підприємством за стандартом MRPII (схема).
13. Системи планування ресурсів підприємства ERP. Вимоги до ERP-систем.
14. Розвинені системи планування APS.
15. Системи планування ресурсів, орієнтованого на замовників CSRP.

16. Системи планування ресурсів, орієнтованого на замовників CSRP: процес оброблення замовлень на купівлю-продаж.
17. Системи планування ресурсів, орієнтованого на замовників CSRP: функції обслуговування покупців.
18. Системи планування ресурсів, орієнтованого на замовників CSRP: планування виробництва.
19. Системи керування взаємовідносинами з клієнтами CRM.
20. Характеристика підходів до проектування інформаційних систем менеджменту (ICM).
21. Об'єктно-орієнтований підхід до проектування інформаційних систем менеджменту (ICM).
22. Процесно-орієнтований підхід до створення інформаційних систем менеджменту (ICM).
23. Принципи створення динамічних інформаційних систем менеджменту (ICM).
24. Етапи процесу впровадження систем планування ресурсів підприємства ERP.
25. Етапи процесу впровадження систем планування ресурсів підприємства ERP: розроблення стратегії автоматизації.
26. Етапи процесу впровадження систем планування ресурсів підприємства ERP: вибір системи.
27. Етапи процесу впровадження систем планування ресурсів підприємства ERP: упровадження системи.
28. Основні стратегії впровадження інформаційної системи.
29. Основні підходи до реорганізації діяльності підприємств.
30. Реорганізація діяльності підприємства за методикою BSP.
31. Підхід до реорганізації підприємств CPI/TQM (постійне вдосконалення процесів/ глобальне управління якістю).
32. Підхід реінжинірингу бізнес-процесів BPR.

33. Функціонально-орієнтований підхід до побудови інформаційних систем менеджменту (ИСМ).

34. Склад функціональних підсистем інформаційних систем менеджменту (ИСМ).

35. Організація оброблення інформації з використанням технології «клієнт-сервер».

36. Моделі архітектури «клієнт-сервер».

2. *Організація оброблення інформації з використанням технології «інтранет».*

1. Характеристика технології оперативного аналітичного оброблення даних OLAP.

2. Вимоги до прикладних програм OLAP відповідно до тесту FASMI.

3. Різновиди прикладних програм OLAP залежно від способу зберігання інформації.

4. Сховища даних.

5. Послідовність створення сховищ даних.

6. Програмні агенти.

7. Різновиди програмних агентів.

8. Класифікація програмних агентів за місцем використання.

9. Характеристики програмних агентів.

10. Мережі автоматизованих робочих місць (АРМ) управлінського персоналу.

11. Класи типових автоматизованих робочих місць (АРМ).

12. Автоматизація технічної підготовки виробництва.

13. Автоматизація розрахунку зведеної застосовності деталей і складальних одиниць у виробі.

14. Автоматизація розрахунку часу роботи обладнання за виготовлення виробу.

15. Автоматизація розрахунку нормативних витрат матеріалів на одиницю виробу.

16. Автоматизація розрахунку витрат праці і заробітної плати на одиницю виробу.
17. Автоматизація техніко-економічного планування. Формування середньострокових планів виробництва.
18. Автоматизація розрахунку планової потреби в обладнанні на річний план виробництва.
19. Автоматизація розрахунку планової потреби матеріалів на річний план виробництва.
20. Автоматизація розрахунку планової потреби в основних робітниках і заробітній платі на річний план виробництва.
21. Автоматизація розв'язання задач оперативного управління виробництвом на підприємстві.
22. Автоматизація розрахунку завантаження обладнання по цеху на місяць.
23. Автоматизація розрахунку ліміту матеріалів по цеху на місяць.
24. Автоматизація розрахунку планової трудомісткості виробничої програми і фонду заробітної плати по цеху на місяць.
25. Система управління корпоративними бізнес-процесами R/3.
26. Комплексна система управління ресурсами підприємства BAAN.
27. Система управління ресурсами підприємства Oracle Applications.
28. Система комплексного планування ресурсів підприємства J.D.Edwards OneWorld.
29. Система управління підприємством АХАРТА.
30. Структура і функції програмного комплексу «Галактика».
31. Корпоративна система автоматизації управління підприємством Technoclass 2000.
32. Комплексна система управління підприємством ІТ-підприємство.
33. Система управління фінансами та бізнесом SunSystems.
34. Система управління бізнесом і фінансами Scala.
35. Система автоматизації менеджменту DeloPro.

### *3. Функціональна характеристика фінансово-аналітичних інформаційних систем.*

1. Система фінансового моделювання Project Expert.
2. Послідовність створення та аналізу проекту у Project Expert.
3. Побудова моделі у Project Expert.
4. Класифікація програмних систем для автоматизації бухгалтерських робіт.
5. Класифікація програмних систем для автоматизації бухгалтерських робіт за функціональними можливостями.
6. Класифікація програмних систем для автоматизації бухгалтерських робіт за способом організації.
7. Вимоги до аналітичного обліку в бухгалтерських інформаційних системах.
8. Програма «1С:Бухгалтерія».
9. Можливості, що забезпечують гнучкість обліку в програмі «1С:Бухгалтерія».
10. Система БЕСТ фірми «Інтелект-Сервіс».
11. Бухгалтерська система «Інтегратор».
12. Програмний комплекс «Акцент-бухгалтерія».
13. Можливості аналітичного обліку в програмному комплексі «Акцент-бухгалтерія».
14. Система автоматизації бухгалтерського обліку «Парус».
15. Програмний комплекс для автоматизації бухгалтерського та управлінського обліку SoNet.

### **2. Приклади типових завдань, які виносяться на іспит**

**Завдання 1.** Вихідний документ «Відомість виконання плану відвантаження продукції» включає такі реквізити: належить поставити за квартал, код виробу, дата, найменування покупця, відвантажено (за добу, з



початку кварталу), найменування виробу, код покупця, відхилення від квартального плану.

Розробити форму вихідного документа; навести математичний алгоритм розрахунків та структури записів вхідних інформаційних масивів для формування вихідного документа.

**Завдання 2.** Вихідний документ «Відомість планової потреби обладнання на виконання річного плану виробництва продукції» містить такі реквізити: планова кількість обладнання, фактична наявність обладнання; відхилення (кількісне, відносне); код і найменування обладнання; сума амортизаційних відрахувань: план, факт, відхилення (вартісне, відносне); амортизаційні відрахування на одиницю обладнання.

Розробити форму вихідного документа; навести математичний опис розрахунку його показників; запропонувати склад бази даних для одержання вихідного документа та навести структуру інформаційних масивів.

**Завдання 3.** Вихідний документ «Відомість планової потреби матеріалів на виконання річного плану виробництва продукції» містить такі реквізити: одиниця виміру, маса виробів, потреба матеріалів на план (кількість, вартість), код і найменування матеріалу, відходи (кількість, відносна величина).

Спроектувати форму вихідного документа та навести формули розрахунку його показників. Навести структури записів вхідних інформаційних масивів для формування документа.

**Завдання 4.** Вихідний документ «Відомість трудомісткості виробу по групах обладнання» містить такі реквізити: код обладнання, код цеху, найменування виробу, застосовність деталей у виробі, час роботи обладнання, код виробу, найменування обладнання, код деталі.

Спроектувати форму відомості. Навести математичний опис розрахунку часу роботи обладнання на виріб. Запропонувати структуру інформаційних масивів для автоматизованого формування вихідного документа.

**Завдання 5.** Вихідний документ «Відомість норм витрат матеріалів на виріб» містить такі реквізити: код деталі, код виробу, код і найменування

матеріалу, застосовність деталей у виробі, коефіцієнт відходу матеріалу, маса деталей на виріб, найменування виробу, одиниця виміру, норма витрат матеріалу на виріб.

Спроекувати форму вихідного документа, навести математичний опис розрахунку норми витрат матеріалу на виріб і коефіцієнта відходу матеріалу. Запропонувати інформаційні масиви для автоматизованого формування вихідного документа.

**Завдання 6.** Вихідний документ «Відомість нормативних затрат праці та заробітної плати на виріб» містить такі реквізити: сума заробітної плати, професія, розряд робіт, розцінка, код і найменування виробу, застосовність деталей у виробі, зведена норма часу, код деталі, норма часу.

Спроекувати форму вихідного документа. Навести математичний опис розрахунку зведеної норми часу. Запропонувати інформаційні масиви для автоматизованого формування вихідного документа.

**Завдання 7.** База даних для розрахунку фактичної собівартості одиниці випущеної продукції у деякому місяці містить такі файли:

1. Масив фактичної собівартості випуску продукції (поля: код виробу, код економічного елемента, код статті калькуляції, сума фактичних витрат на випуск продукції).
2. Масив характеристик і цін на готову продукцію (поля: код виробу, найменування виробу, нормативно-планова собівартість одиниці виробу).
3. Масив випуску готової продукції (поля: код виробу, місяць, кількість фактично випущеної продукції).

Навести математичний алгоритм для розрахунку фактичної собівартості одиниці готової продукції та її відхилення від нормативної. Розробити форму вихідного документа «Відомість фактичної собівартості одиниці випущеної продукції в \_\_\_\_\_ місяці \_\_\_\_\_ року».

**Завдання 8.** База даних для обліку руху деталей і складальних одиниць на складі напівфабрикатів у деякому місяці містить такі файли:

1. Довідник найменувань деталей та складальних одиниць (поля: код деталі (складальної одиниці), найменування деталі (складальної одиниці)).

2. Масив надходження деталей (складальних одиниць) на склад (поля: код складу, код деталі (складальної одиниці), дата, номер операції, номер документа, кількість).

3. Масив витрат деталей (складальних одиниць) зі складу (поля: код складу, код деталі (складальної одиниці), дата, номер операції, номер документа, кількість).

4. Масив залишку деталей (складальних одиниць) на складі (в цеху) (поля: код складу, код деталі (складальної одиниці), дата, кількість).

Навести математичний алгоритм для розрахунку залишку деталей на складі на кінець місяця. Розробити форму вихідного документа – оборотної відомості руху деталей і складальних одиниць на складі.

**Завдання 9.** База даних для обліку надходження готової продукції на склад у деякому місяці містить такі файли:

1. Масив надходження готової продукції на склад (поля: код складу, код виробу, дата, код операції, код цеху-виробника, номер документа, кількість).

2. Масив плану випуску готової продукції (поля: код цеху, код виробу, місяць, планова кількість).

3. Масив характеристик і цін на готову продукцію (поля: код виробу, найменування виробу, ціна).

Навести математичний алгоритм для розрахунку кількісного і вартісного відхилення фактичної кількості випуску продукції від планової. Розробити форму відомості надходження готової продукції на склад.

**Завдання 10.** База даних для обліку виконання плану відвантаження продукції містить такі файли:

1. Масив характеристик і цін на готову продукцію (поля: код виробу, найменування виробу).

2. Масив договорів на відвантаження готової продукції (поля: код виробу, код покупця, номер договору, план відвантаження).

3. Масив відвантаження продукції покупцям (поля: код виробу, код складу, дата відвантаження, номер документа, код покупця, кількість).

Навести математичний алгоритм для розрахунку відхилення фактичної кількості відвантаженої продукції від планової. Розробити форму відомості виконання плану відвантаження продукції.

### ***3. Порядок поточного та підсумкового оцінювання знань з дисципліни***

#### ***3.1. Порядок поточного контролю знань з дисципліни***

Об'єктом поточного контролю знань студента з дисципліни є:

1) контроль систематичності та активності роботи протягом семестру над вивченням програмного матеріалу дисципліни;

2) контроль за виконанням модульних завдань.

### **КОНТРОЛЬ СИСТЕМАТИЧНОСТІ ТА АКТИВНОСТІ РОБОТИ**

Максимальна оцінка за систематичну роботу та активність студента протягом семестру дорівнює 20 балам і складається з:

- оцінки за відвідування студентом занять (від 0 до 10 балів);
- оцінки активності та рівня знань, виявлених студентом на практичних заняттях під час розв'язання завдань та відповідей на теоретичні питання (від 0 до 10 балів).

### **КОНТРОЛЬ ЗА ВИКОНАННЯМ МОДУЛЬНИХ ЗАВДАНЬ**

Максимальна оцінка за виконання модульних завдань – 20 балів. Програма дисципліни умовно поділяється на два модулі, яким відповідають наведені нижче теми та модульні завдання.

*Перший* модуль об'єднує теми «Інформаційні системи та їх роль в управлінні народним господарством», «Економічна інформація та засоби її формалізованого опису», «Організація інформаційної бази систем оброблення економічної інформації», «Концептуально-технологічні та організаційно-методичні основи створення інформаційних систем менеджменту», «Еволюція інформаційних систем менеджменту», «Інформаційна система виробничого менеджменту», «Комерційні програмні системи автоматизації управління

підприємством, організацією», «Інформаційні системи для автоматизації бухгалтерських робіт».

Модульне завдання передбачає виконання лабораторної роботи № 1 «Розв’язання задач технічної підготовки виробництва та техніко-економічного планування на підприємстві з використанням програмного комплексу «Галактика».

Максимальна оцінка за виконання лабораторної роботи № 1 – 15 балів. Вона складається з оцінки за підготовку і захист теоретичної частини звіту – документа «Постановка та алгоритм розв’язання задачі» (від 0 до 10 балів) і практичних результатів, отриманих під час роботи з програмним комплексом «Галактика» (від 0 до 5 балів).

Другий модуль об’єднує теми «Інформаційні системи фінансового аналізу», «Інформаційні технології та технологічні процеси оброблення економічної інформації», «Використання сучасних технологічних засобів оброблення інформації в ІСМ».

Модульне завдання передбачає виконання лабораторної роботи № 2 «Фінансове моделювання та аналіз інвестиційного проекту з використанням системи Project Expert».

Максимальна оцінка за виконання лабораторної роботи № 2 – 5 балів.

### **УМОВИ ДОПУЩЕННЯ ДО ІСПИТУ**

Результати поточного контролю знань студента в цілому (з урахуванням систематичності та активності роботи і виконання модульних завдань) оцінюються у діапазоні від 0 до 40 балів. Якщо за результатами поточного контролю знань студент отримав менше 20 балів, він не допускається до іспиту.

Результати поточного контролю знань студента, який отримав 20 і більше балів, заносяться до заліково-екзаменаційної відомості без переведення їх у чотирибальну шкалу.

У разі невиконання завдань поточного контролю з об’єктивних причин, студент має право за дозволом декана виконати їх до останнього практичного заняття. Порядок їх виконання та зараховування визначає викладач.

### *3.2. Підсумкове оцінювання знань з дисципліни*

**Екзаменаційні білети містять п'ять теоретичних питань і одне практичне завдання. Кожна відповідь на питання або завдання оцінюється за шкалою 10, 5, 0 балів.**

Оцінювання рівня знань, виявлених під час відповіді на питання або завдання білета, здійснюється за такими критеріями:

- відмінному рівню (10 балів) відповідає виявлення всебічного і глибокого знання програмного матеріалу; засвоєння інформації з лекційного курсу, основної та додаткової літератури; чітке володіння понятійним апаратом і методами, передбаченими програмою;

- задовільному рівню (5 балів) відповідає виявлення знання основного програмного матеріалу; засвоєння основної інформації з лекційного курсу; володіння основним понятійним апаратом, методами та інструментарієм, передбаченими програмою, вміння використовувати їх для розв'язання типових завдань, допускаючи окремі неprincipiпovі помилки;

- незадовільному рівню (0 балів) відповідає виявлення значних прогалин у знанні основного програмного матеріалу; володіння окремими поняттями, методами та інструментарієм з допущенням під час їх використання принципових помилок; відсутність відповіді на питання.

Далі оцінки за окремі питання та завдання підсумовуються в межах білета. Результати іспиту оцінюються у діапазоні від 0 до 60 балів.

Загальна підсумкова оцінка знань студента з дисципліни складається із суми балів за результатами поточного контролю (за умови, що ця сума становить 20 балів і більше) та суми балів за результатами іспиту (за умови, що ця сума становить 30 балів і більше).

Якщо сумарна оцінка за відповіді студента на питання та завдання білета менша за 30 балів, він отримує незадовільну оцінку за результати іспиту та незадовільну загальну підсумкову оцінку. У такому разі результати поточного контролю не враховуються.

**Переведення загальної підсумкової оцінки зі стобальної шкали оцінювання у чотирибальну здійснюється в такий спосіб:**

1. **від 85 до 100 балів – оцінка «відмінно»;**
2. **від 65 до 80 балів – оцінка «добре»;**
3. **від 50 до 60 балів – оцінка «задовільно»;**
4. **менше 50 балів – оцінка «незадовільно».**

## ДОДАТКИ

## Додаток 1

**Опис постановки задачі (комплексу задач)**

## 1. Характеристика комплексу задач:

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



## Додаток 2

*Приклад постановки задачі «Розрахунок часу роботи обладнання для виготовлення виробу» для автоматизованого розв'язання на ЕОМ*

### 1. Характеристика задачі

Задача призначена для забезпечення технологів і диспетчерів виробництва інформацією про нормативні витрати часу на виготовлення одиниці виробу по групах обладнання в розрізі цехів-виготовлювачів. Мета автоматизації – скорочення строків оброблення інформації, підвищення точності й достовірності нормативних показників.

Задача входить до складу комплексу задач з технічної підготовки виробництва і нормування. В результаті розв'язання задачі на друк видається відомість ТПВ-21 (табл. 1).

**ТАБЛИЦЯ 1**  
**ВІДОМІСТЬ ТРУДОМІСТКОСТІ ВИРОБУ**  
**ПО ГРУПАХ ОБЛАДНАННЯ**

Код ТПВ-21

Код і найменування виробу \_\_\_\_\_

Код цеху	Обладнання		Код деталі (складальної одиниці)	Застосовність у виробі	Час роботи обладнання
	Код	Найменування			

Об'єктами, для управління якими розв'язується задача, є цехи, обладнання. Задача розв'язується не рідше одного разу на рік по виробках, що випускаються, а також за кожного запуску у виробництво нових виробів.

Ведення розрахунку часу роботи обладнання автоматизованим способом припиняється у разі пошкодження технічних засобів.

У даній задачі використовується масив зведеної застосовності деталей у виробі ZVED, сформований в результаті розв'язання задачі «Розрахунок складу виробів». Результати розв'язання задачі заносяться у масив MR02, який використовується у задачах підсистеми планування виробництва. Документ

ється у технічне бюро і відділ головного механіка, де використовується технологіями і диспетчерами виробництва як довідковий матеріал за планування і регулювання завантаження обладнання. Зв'язки даної задачі з іншими задачами відображено на схемі інформаційних зв'язків (рис. 1).

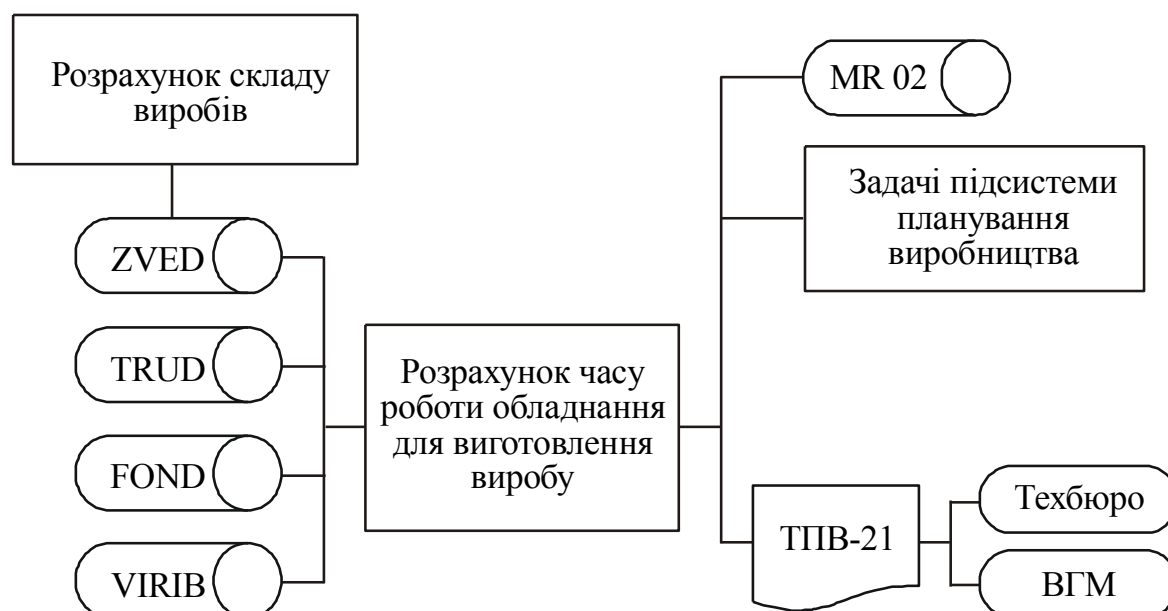


Рис. 1. Схема інформаційних взаємозв'язків

## 2. Вихідна інформація

2.1. Перелік та опис вихідних повідомлень наведено у табл. 2.

**Таблиця 2**

№ з/п	Найменування вихідного повідомлення	Ідентифікатор	Форма подання	Періодичність видачі	Строки видачі	Одержувачі інформації
1	Масив трудомісткості виробу по групах обладнання	MR02	Масив на МД	один раз на рік	3-го числа	Задачі підсистеми планування виробництва
2	Відомість трудомісткості виробу по групах обладнання	ТПВ-21	Документ	”	”	Техбюро ВГМ

2.2. Перелік та опис структурних одиниць інформації вихідних повідомлень наведено у табл. 3.

**ТАБЛИЦЯ 3**

№ з/п	Найменування структурної одиниці (реквізит)	Позначення у формулах	Ідентифікатор вихідного повідомлення	Вимоги до точності
1	Код виробу	f	MR02, ТПВ-21	—
2	Найменування виробу	—	ТПВ-21	—
3	Код цеху	c	MR02, ТПВ-21	—
4	Код обладнання	$\beta$	”	—
5	Найменування обладнання	—	ТПВ-21	—
6	Код деталі (складальної одиниці)	i	MR02, ТПВ-21	—
7	Застосовність деталі (складальної одиниці) у виробі	$N_{fi}$	”	до цілих
8	Час роботи обладнання	$T_{f\beta i}$	”	до 0,01

### 3. Вхідна інформація

3.1. Перелік та опис вхідних повідомлень наведено у табл. 4.

**ТАБЛИЦЯ 4**

№ з/п	Найменування вхідного повідомлення	Ідентифікатор	Форма представлення	Строки, частота надходження
1	Масив зведеної застосовності деталей (складальних одиниць) у виробі	ZVED	масив на МД	один раз на рік
2	Довідник поопераційних норм часу на виготовлення деталей	TRUD	”	”
3	Довідник основних засобів	FOND	”	Постійно у БД
4	Довідник готової	VIRIB	”	”

	продукції			
--	-----------	--	--	--

3.2. Перелік та опис структурних одиниць вхідних інформаційних повідомлень наведено у табл. 5.

**ТАБЛИЦЯ 5**

№ з/п	Найменування структурної одиниці	Позначення у формулах	Точність	Джерело інформації	Ідентифікатор джерела інформації
1	Код виробу	$f$	—	Масив	ZVED, VIRIB
2	Код деталі	$i$	—	”	ZVED, TRUD
3	Застосовність деталі (складальної одиниці) у виробі	$N_{fi}$	до цілих	”	ZVED
4	Код цеху	$c$	—	”	TRUD
5	Код операції	$o$	—	”	”
6	Код обладнання	$\beta$	—	”	TRUD, FOND
7	Час роботи обладнання	$t_{\beta cio}$	до 0,01	”	TRUD
8	Найменування виробу	—	—	”	VIRIB
9	Найменування обладнання	—	—	”	FOND

#### 4. Алгоритм розв’язання задачі

##### *Математичний опис алгоритму*

Нормативні витрати часу на виготовлення виробу по групах обладнання розраховуються за формулою:

$$T_{fc\beta io} = N_{fi} \cdot t_{\beta cio}, \quad (1)$$

де  $T_{fc\beta io}$  — час роботи  $\beta$ -групи обладнання для виготовлення  $i$ -деталей, що входять до складу  $f$ -виробу, на  $o$ -операції у  $c$ -цеху;

$N_{fi}$  — зведена застосовність  $i$ -деталей (складальних одиниць) у  $f$ -виробі;

$t_{\beta cio}$  – час роботи  $\beta$ -групи обладнання для виготовлення  $i$ -деталі на  $o$ -операції у  $c$ -цеху.

Час роботи  $\beta$ -обладнання для виготовлення у  $c$ -цеху  $i$ -деталей, що входять до складу  $f$ -виробу, розраховується за формулою:

$$T_{f\beta i} = \sum_o T_{f\beta io}. \quad (2)$$

Загальний час роботи  $\beta$ -групи обладнання для виготовлення  $f$ -виробу у  $c$ -цеху дорівнює:

$$T_{fc\beta} = \sum_i T_{f\beta i}. \quad (3)$$

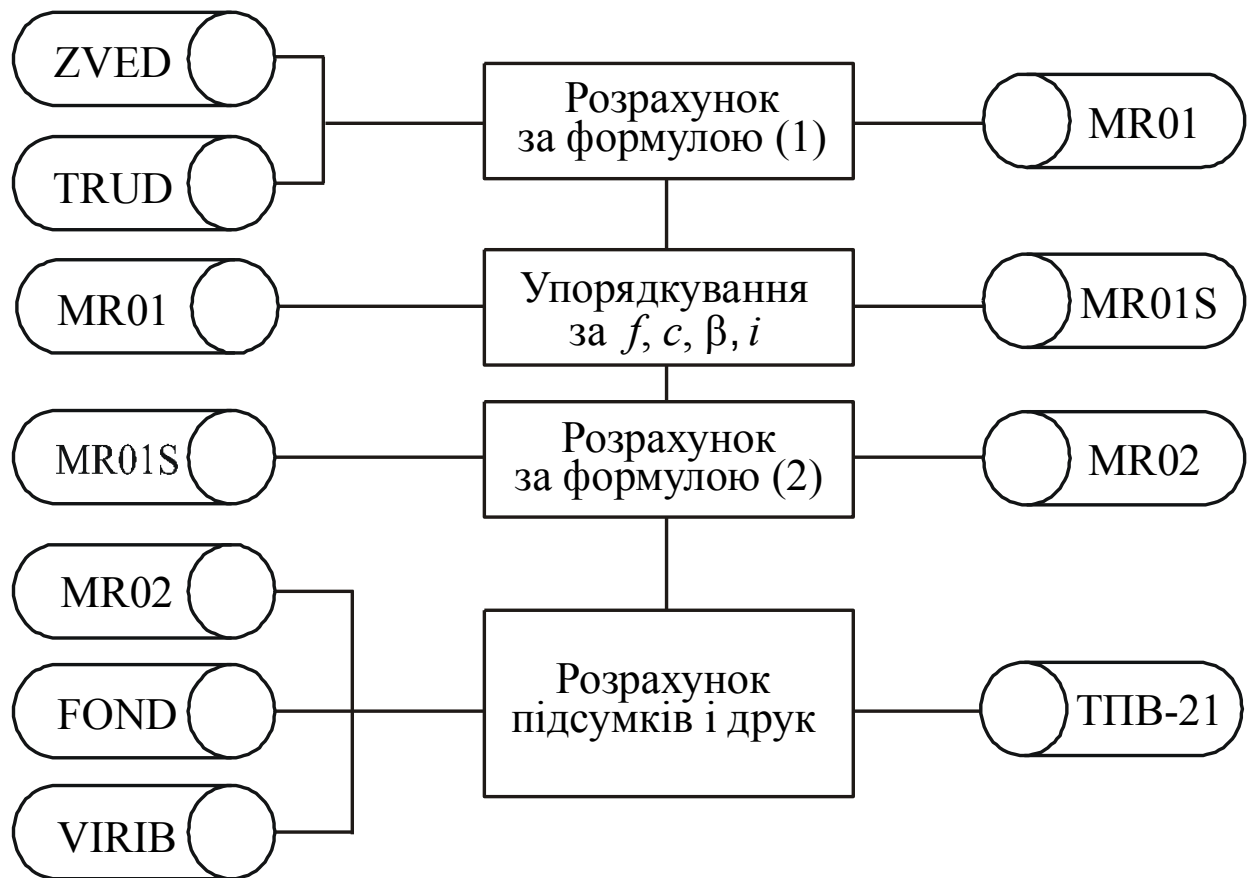


Рис. 2. Структурна схема алгоритму

## Додаток 3

## ОПИС ФАЙЛІВ БАЗИ ДАНИХ ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА

№ з/п	Найменування полів	Тип даних і значність
	<b>Довідник складу виробів (складальних одиниць)</b> <b>Ідентифікатор файла – SKLAD</b>	
1	Код приймального елемента (виробу, складальної одиниці)	9(10)
2	Ознака елемента, що входить до складу приймального елемента	9(1)
3	Код елемента (деталі, складальної одиниці), що входить до складу приймального елемента	9(10)
4	Застосовність (кількість)	9(4)
	<b>Масив зведеної застосовності деталей (складальних одиниць) у виробі</b> <b>Ідентифікатор файла – ZVED</b>	
1	Код виробу	9(10)
2	Ознака елемента, що входить до складу виробу	9(1)
3	Код елемента (деталі, складальної одиниці), що входить до складу виробу	9(10)
4	Застосовність (кількість) елемента у виробі	9(4)
	<b>Довідник норм витрат матеріалів на виготовлення деталей (складальних одиниць)</b> <b>Ідентифікатор файла – NMATER</b>	
1	Ознака елемента	9(1)
2	Код елемента (деталі, складальної одиниці)	9(10)
3	Код цеху	9(4)
4	Код ділянки	9(4)
5	Код операції	9(3)
6	Код матеріалу	9(10)
7	Код одиниці виміру	9(3)
8	Норма витрат матеріалу на операцію	9(3)
9	Норма відходу матеріалу	9(2), 9(2)
10	Кількість виробів із заготовки	9(3)
	<b>Довідник питомих норм витрат матеріалів на гальванопокриття</b> <b>Ідентифікатор файла – GALVAN</b>	
1	Код типового технологічного процесу	9(3)
2	Код матеріалу	9(10)
3	Код одиниці виміру матеріалу	9(3)
4	Код одиниці виміру площі покриття	9(3)
5	Питома норма витрат матеріалу	9(3), 9(2)

*Продовження дод. 3*

№ з/п	Найменування полів	Тип даних і значність
	<b>Довідник площ деталей, що обробляються за типовими техпроцесами</b> <b>Ідентифікатор файла – PLDET</b>	
1	Код деталі	9(10)
2	Код цеху	9(4)
3	Код дільниці	9(4)
4	Код операції	9(3)
5	Код типового техпроцесу	9(3)
6	Код одиниці виміру площі	9(3)
7	Площа покриття	9(3)
	<b>Довідник поопераційних норм часу роботи інструменту для виготовлення деталей (складальних одиниць) Ідентифікатор файла – INSTR</b>	
1	Ознака елемента	9(1)
2	Код елемента (деталі, складальної одиниці)	9(10)
3	Код цеху	9(4)
4	Код дільниці	9(4)
5	Код операції	9(3)
6	Код інструменту	9(10)
7	Час роботи інструменту	9(3), 9(2)
	<b>Довідник норм стійкості різального і штампувального інструменту</b> <b>Ідентифікатор файла – INSTRUM</b>	
1	Код інструменту	9(10)
2	Найменування інструменту	A(20)
3	Код виду оброблюваного матеріалу	9(2)
4	Код одиниці виміру норм стійкості	9(3)
5	Норма стійкості	9(6), 9(1)
6	Кількість одночасно оброблюваних деталей за нормою	9(2)
	<b>Довідник поопераційних норм часу на виготовлення деталей (складальних одиниць) Ідентифікатор файла – TRUD</b>	
1	Ознака елемента	9(1)
2	Код елемента (деталі, складальної одиниці)	9(10)
3	Код цеху	9(4)
4	Код дільниці	9(4)
5	Код операції	9(3)
6	Код професії	9(3)
7	Код обладнання	9(7)

8	Тарифна позиція і розряд робіт	9(2)
9	Вид норми	9(1)
10	Час підготовчо-заклучний на операцію (хв.)	9(2), 9(2)
11	Час на операцію (хв.)	9(3), 9(2)
12	Кількість робочих на операцію	9(1)

№ з/п	Найменування полів	Тип даних і значність
	<b><i>Довідник поопераційних норм застосовності деталей, складальних одиниць і покупних виробів у виробі</i></b> <b><i>Ідентифікатор файла – POZAS</i></b>	
1	Код приймального елемента	9(10)
2	Код цеху	9(4)
3	Код ділянки	9(4)
4	Код операції	9(3)
5	Ознака елемента, що входить	9(1)
6	Код елемента, що входить	9(10)
7	Поопераційна застосовність	9(2)
	<b><i>Довідник характеристик і цін на сировину та матеріали</i></b> <b><i>Ідентифікатор файла – MATER</i></b>	
1	Код матеріалу	9(10)
2	Найменування матеріалу	A(25)
3	Код одиниці виміру	9(3)
4	Ціна матеріалу	9(4), 9(2)
5	Код складу	9(4)
6	Норма запасу на складі	9(4), 9(2)
	<b><i>Довідник характеристик і цін на готову продукцію</i></b> <b><i>Ідентифікатор файла – VIRIB</i></b>	
1	Код виробу	9(10)
2	Ціна за преїскурантом	9(5), 9(2)
3	Найменування виробу	A(30)
4	Код одиниці виміру	9(3)
5	Код обладнання	9(7)
6	Час роботи обладнання для виготовлення виробу	9(4), 9(1)
7	Код матеріалу	9(10)
8	Норма витрат матеріалу на виріб	9(4), 9(1)
9	Код інструменту	9(10)
10	Час роботи інструменту для виготовлення виробу	9(4), 9(1)
11	Код професії	9(3)
12	Тарифна позиція і розряд робіт	9(2)
13	Витрати часу на виготовлення виробу	9(3), 9(1)
14	Нормативна заробітна плата	9(5), 9(2)



15	Нормативна собівартість виробу	9(5), 9(2)
16	Сума планового прибутку	9(3), 9(2)
	<b>Довідник основних засобів</b> <b>Ідентифікатор файла – FOND</b>	
1	Код основних засобів	9(7)
2	Найменування основних засобів	A(25)
3	Код цеху	9(4)
4	Інвентарний номер	9(4)
5	Дата випуску	9(8)

**Продовження дод. 3**

№ з/п	Найменування полів	Тип даних і значність
6	Дата введення в експлуатацію	9(8)
7	Сума початкової вартості	9(5), 9(2)
8	Сума зносу	9(5), 9(2)
9	Норма амортизації	9(2), 9(2)
10	Код причини вибуття	9(1)
11	Дата вибуття	9(8)
	<b>Довідник часових тарифних ставок</b> <b>Ідентифікатор файла – TARSTAV</b>	
1	Тарифна позиція та розряд	9(2)
2	Часова тарифна ставка	9(3), 9(1)
3	Тарифний коефіцієнт	9(1), 9(2)
4	Найменування тарифної позиції	A(45)
	<b>Масив планових коефіцієнтів цехових і загальнозаводських витрат</b> <b>Ідентифікатор файла – KOEFVIT</b>	
1	Код цеху	9(4)
2	Код виду витрат	9(1)
3	Калькуляційна стаття витрат	9(2)
4	Коефіцієнт витрат	9(2), 9(3)
	<b>Масив ефективного фонду часу роботи одиниці обладнання</b> <b>Ідентифікатор файла – EFFOND</b>	
1	Код обладнання	9(7)
2	Код цеху	9(4)
3	Дата початку дії норми	9(8)
4	Коефіцієнт змінності	9(1), 9(1)
5	Коефіцієнт виконання норм виробітку	9(1), 9(2)
6	Код одиниці виміру	9(3)
7	Ефективний фонд часу роботи одиниці обладнання за рік	9(4)
8	Те саме по місяцях	9(3) × 12
9	Дата закінчення дії норми	9(8)

	<b>Масив ефективного фонду часу роботи одного робітника</b> <b>Ідентифікатор файла – EFFONDR</b>	
1	Код професії	9(3)
2	Код цеху	9(4)
3	Дата початку дії норми	9(8)
4	Коефіцієнт норм виробітку	9(1), 9(2)
5	Код одиниці виміру	9(3)
6	Ефективний фонд часу роботи за рік	9(4)
7	Ефективний фонд часу роботи по місяцях	9(3) × 12
8	Дата закінчення дії норми	9(8)

**Продовження дод. 3**

№ з/п	Найменування полів	Тип даних і значність
	<b>Довідник особового складу</b> <b>Ідентифікатор файла – KADR</b>	
1	Код цеху (відділу)	9(4)
2	Табельний номер	9(4)
3	Прізвище, ім'я, по батькові	A(20)
4	Код категорії персоналу	9(1)
5	Код професії (посади)	9(3)
6	Тарифна позиція і розряд	9(2)
7	Часова тарифна ставка або оклад	9(3), 9(2)
8	Дата прийому на роботу	9(8)
9	Вид прийому	9(1)
10	Загальний стаж до прийому на роботу	9(2), 9(2)
11	Дата народження	9(8)
12	Код громадянства	9(4)
13	Адреса	A(25)
14	Код виду освіти	9(1)
15	Код статі	9(1)
16	Код платника податків	9(1)
17	Ідентифікаційний номер платника податків	9(10)
18	Код бригади	9(4)
19	Код причини звільнення	9(2)
20	Дата звільнення	9(8)
	<b>Масив штатного розкладу і вимог до посад</b> <b>Ідентифікатор файла – STAT</b>	
1	Код посади	9(3)
2	Код виду освіти	9(1)
3	Код володіння іноземними мовами	9(1)
4	Код вимог до досвіду роботи	9(1)
5	Межа віку	9(2)
6	Код психічних ознак	9(1)

7	Посадова інструкція	A(100)
8	Номер технологічної карти	9(5)
9	Ознака зайнятості посади	9(1)
	<b>Масив кадрового резерву</b> <b>Ідентифікатор файла – REZERVV</b>	
1	Табельний номер	9(4)
2	Код структурного підрозділу	9(4)
3	Оцінка суспільно-громадянської зрілості	9(3)
4	Оцінка ставлення до праці	9(3)
5	Оцінка рівня знань	9(3)
6	Оцінка організаторських здібностей	9(3)
7	Оцінка здатності до керування	9(3)
8	Оцінка здатності підтримувати передові ідеї	9(3)
9	Оцінка морально-етичних рис характеру	9(3)

**Продовження дод. 3**

№ з/п	Найменування полів	Тип даних і значність
	<b>Масив зовнішніх джерел кадрів</b> <b>Ідентифікатор файла – REZZOV</b>	
1	Номер у резервному списку	9(3)
2	Прізвище, ім'я, по батькові	A(20)
3	Код громадянства	9(4)
4	Дата народження	9(8)
5	Адреса домашня	A(25)
6	Код статі	9(1)
7	Код місця роботи (навчання)	9(5)
8	Дата завершення навчання	9(8)
9	Код виду освіти	9(1)
10	Код професії	9(3)
11	Розряд	9(2)
12	Оцінка досвіду роботи за спеціальністю	9(3)
13	Код володіння іноземними мовами	9(1)
14	Оцінка ставлення до роботи	9(3)
	<b>Масив зовнішнього працевлаштування</b> <b>Ідентифікатор файла – PRZOV</b>	
1	Код професії	9(3)
2	Розряд	9(2)
3	Оцінка рівня кваліфікації	9(3)
4	Код підприємства (організації)	9(5)
5	Код посади	9(3)
6	Рівень оплати	9(3), 9(2)
	<b>Масив видів навчання</b> <b>Ідентифікатор файла – NAV</b>	
1	Код виду навчання	9(3)
2	Назва навчального курсу	A(50)

3	Характеристика навчального курсу	A(30)
4	Код місця проведення	9(5)
5	Термін	9(8)
6	Код рівня кваліфікації	9(3)
<b>Масив складу бригад</b> <b>Ідентифікатор файла – BRIG</b>		
1	Код цеху	9(4)
2	Код бригади	9(4)
3	Табельний номер бригадира	9(4)
4	Дата утворення бригади	9(8)
5	Табельний номер члена бригади	9(4)
<b>Довідник найменувань професій робітників і посад службовців</b> <b>Ідентифікатор файла – PROFES</b>		
1	Код професії (посади)	9(3)
2	Найменування професії (посади)	A(30)

**Продовження дод. 3**

№ з/п	Найменування полів	Тип даних і значність
<b>Довідник-календар</b> <b>Ідентифікатор файла – KALENDAR</b>		
1	Рік	9(4)
2	Кількість робочих днів у році	9(3)
3	Кількість робочих днів у 1-му кварталі	9(2)
4	Кількість робочих днів у 2-му кварталі	9(2)
5	Кількість робочих днів у 3-му кварталі	9(2)
6	Кількість робочих днів у 4-му кварталі	9(2)
7	Місяць (номер місяця)	9(2)
8	Найменування місяця	A(10)
9	Кількість робочих днів у місяці	9(2)
10	Кількість робочих годин у місяці	9(3)
11	Останнє число у місяці	9(2)
<b>Масив режиму роботи підприємства</b> <b>Ідентифікатор файла – REGIM</b>		
1	Номер зміни	9(1)
2	Код режиму роботи	9(2)
3	Час початку зміни	9(6)
4	Час закінчення зміни	9(6)
5	Час початку обідньої перерви	9(6)
6	Час закінчення обідньої перерви	9(6)
<b>Довідник структурних підрозділів</b> <b>Ідентифікатор файла – NAMSP</b>		
1	Номер цеху (відділу)	9(4)
2	Найменування цеху (відділу)	A(35)
3	Номер дільниці (бюро)	9(4)

4	Найменування ділянки (бюро)	A(35)
	<b>Довідник найменувань деталей і складальних одиниць</b> <b>Ідентифікатор файла – NAMDSO</b>	
1	Код деталі (складальної одиниці)	9(10)
2	Найменування деталі (складальної одиниці)	A(35)
3	Номер складу зберігання	9(4)
	<b>Довідник одиниць виміру</b> <b>Ідентифікатор файла – ODVIM</b>	
1	Код одиниці виміру	9(3)
2	Найменування одиниці виміру	A(7)
	<b>Масив постійних доплат</b> <b>Ідентифікатор файла – DOPLAT</b>	
1	Табельний номер	9(4)
2	Код цеху (відділу)	9(4)
3	Дата початку доплат	9(8)
4	Код виду доплат	9(3)
5	Ознака доплат	9(1)
6	Процент або сума доплат	9(3), 9(2)
7	Дата закінчення доплат	9(8)

**Продовження дод. 3**

№ з/П	Найменування полів	Тип даних і значність
	<b>Масив відрахувань за виконавчими листами</b> <b>Ідентифікатор файла – VIDLIST</b>	
1	Табельний номер	9(4)
2	Код цеху	9(4)
3	Номер виконавчого листа	9(6)
4	Дата початку відрахування	9(8)
5	Прізвище, ім'я, по батькові або найменування організації-одержувача	A(20)
6	Адреса	A(25)
7	Номер розрахункового або особового рахунка	9(6)
8	Код виду відрахувань	9(3)
9	Ознака відрахувань	9(1)
10	Процент або сума відрахувань	9(3), 9(2)
11	Дата закінчення відрахувань	9(4)
	<b>Масив договорів на поставку матеріалів</b> <b>Ідентифікатор файла – POSTAVKA</b>	
1	Код постачальника	9(5)
2	Номер договору	9(5)
3	Код матеріалу	9(10)
4	Дата початку дії договору	9(8)
5	Код одиниці виміру	9(3)
6	Ціна за одиницю матеріалу (за договором)	9(3), 9(2)
7	План поставки на рік	9(4), 9(1)

8	План поставки по місяцях	9(2), 9(1) × 12
9	Дата закінчення дії договору	9(8)
<b>Масив договорів на відвантаження готової продукції</b>		
<b>Ідентифікатор файла – РОКУР</b>		
1	Код покупця	9(5)
2	Код виробу	9(10)
3	Дата початку дії договору	9(8)
4	Номер договору	9(3)
5	Код одиниці виміру відвантаженої продукції	9(3)
6	План відвантаження на рік	9(4)
7	План відвантаження по місяцях	9(3) × 12
8	Дата закінчення дії договору	9(8)
9	Ціна за договором	9(3), 9(2)
<b>Довідник покупців і постачальників</b>		
<b>Ідентифікатор файла – РОКPOST</b>		
1	Код покупця (постачальника)	9(5)
2	Назва покупця (постачальника)	A(30)
3	Адреса	A(25)
4	Телефон	9(10)
5	Факс	9(10)
6	Адреса електронної пошти	9(25)
7	Код банку	9(4)
8	МФО банку	9(6)
9	Номер розрахункового рахунка	9(9)

**Продовження дод. 3**

№ з/п	Найменування полів	Тип даних і значність
<b>Масив плану випуску виробів на рік, квартал, місяць</b>		
<b>Ідентифікатор файла – PLANV</b>		
1	Ознака елемента	9(1)
2	Код виробу	9(10)
3	Код цеху	9(4)
4	Дата початку дії плану	9(8)
5	Код одиниці виміру	9(3)
6	План випуску на рік	9(4)
7	План випуску по місяцях	9(3) × 12
8	Дата закінчення дії плану	9(8)
<b>Масив календарно-планових нормативів</b>		
<b>Ідентифікатор файла – KPNORM</b>		
1	Код деталі	9(10)
2	Код цеху	9(4)
3	Нормативний розмір партії деталей	9(3)
4	Тривалість виробничого циклу виготовлення партії деталей	9(3), 9(1)
5	Випередження	9(3)

6	Нормативний заділ	9(3)
	<b>Масив плану запуску-випуску деталей (складальних одиниць) на місяць</b> <b>Ідентифікатор файла – PLAND</b>	
1	Ознака елемента	9(1)
2	Код елемента (деталі, складальної одиниці)	9(10)
3	Код цеху	9(4)
4	Дата початку дії плану	9(8)
5	Код одиниці виміру	9(3)
6	План запуску і випуску на квартал	9(4) × 2
7	План запуску і випуску на перший місяць кварталу	9(3) × 2
8	План запуску і випуску на другий місяць кварталу	9(3) × 2
9	План запуску і випуску на третій місяць кварталу	9(3) × 2
10	Дата закінчення дії плану	9(8)
	<b>Масив руху (переміщення) основних засобів</b> <b>Ідентифікатор файла – RUHOZ</b>	
1	Код цеху (відділу) вибуття основних засобів	9(4)
2	Код основних засобів	9(7)
3	Інвентарний номер	9(4)
4	Дата вибуття (переміщення)	9(8)
5	Код причини вибуття (переміщення)	9(1)
6	Номер документа	9(5)
7	Код цеху (відділу) надходження основних засобів	9(4)
8	Дебет	9(6)
9	Кредит	9(6)
10	Сума від реалізації (вартість лому)	9(5), 9(2)

**Продовження дод. 3**

№ з/п	Найменування полів	Тип даних і значність
	<b>Масив залишків матеріалів на складі (у цеху)</b> <b>Ідентифікатор файла – ZALISHOKM</b>	
1	Код складу (цеху)	9(4)
2	Дата, на яку визначена залишок	9(8)
3	Код матеріалу	9(10)
4	Код одиниці виміру	9(3)
5	Кількість	9(4), 9(2)
	<b>Масив надходження матеріалів</b> <b>Ідентифікатор файла – NADHODM</b>	
1	Код складу (цеху)	9(4)
2	Код матеріалу	9(10)
3	Код одиниці виміру	9(3)
4	Дата надходження матеріалу	9(8)
5	Код постачальника	9(5)
6	Номер документа	9(5)

7	Код операції	9(3)
8	Дебет	9(6)
9	Кредит	9(6)
10	Кількість	9(3), 9(1)
<b>Масив витрат матеріалів</b> <b>Ідентифікатор файла – VITRATM</b>		
1	Код складу	9(4)
2	Код матеріалу	9(10)
3	Код одиниці виміру	9(3)
4	Дата видачі матеріалу	9(8)
5	Код цеху (одержувача)	9(4)
6	Номер документа	9(5)
7	Код операції	9(3)
8	Дебет	9(6)
9	Кредит	9(6)
10	Кількість	9(3), 9(1)
<b>Масив видачі МШП у підзвіт</b> <b>Ідентифікатор файла – MBP</b>		
1	Код цеху (відділу)	9(4)
2	Табельний номер підзвітної особи	9(4)
3	Код МШП	9(10)
4	Код одиниці виміру	9(3)
5	Дата передачі в експлуатацію	9(8)
6	Дата планового вибуття з експлуатації	9(8)
7	Номер документа	9(5)
8	Дебет	9(5)
9	Кредит	9(5)
10	Кількість	9(2)

**Продовження дод. 3**

№ з/П	Найменування полів	Тип даних і значність
<b>Масив виходів на роботу</b> <b>Ідентифікатор файла – VHRAB</b>		
1	Дата	9(8)
2	Номер зміни	9(1)
3	Код режиму роботи	9(2)
4	Код цеху (відділу)	9(4)
5	Табельний номер	9(4)
6	Час приходу на роботу	9(6)
<b>Масив виходів з роботи</b> <b>Ідентифікатор файла – VIHRAB</b>		
1	Дата	9(8)
2	Номер зміни	9(1)
3	Код режиму роботи	9(2)
4	Код цеху (відділу)	9(4)



5	Табельний номер	9(4)
6	Код причини передчасного виходу з роботи	9(1)
7	Час виходу з роботи	9(6)
<b>Масив неявок на роботу</b> <b>Ідентифікатор файла – NEYAVKA</b>		
1	Код цеху (відділу)	9(4)
2	Табельний номер	9(4)
3	Код причини неявки	9(1)
4	Дата початку невиходів на роботу	9(8)
5	Дата закінчення невиходів на роботу	9(8)
<b>Масив простоїв</b> <b>Ідентифікатор файла – PROSTOY</b>		
1	Дата	9(8)
2	Номер зміни	9(1)
3	Код цеху (відділу)	9(4)
4	Табельний номер	9(4)
5	Код причини і винуватця простою	9(2)
6	Кількість годин простою	9(2), 9(2)
7	Код виробничих витрат	9(13)
<b>Масив запізнень на роботу</b> <b>Ідентифікатор файла – ZAPIZN</b>		
1	Дата	9(8)
2	Номер зміни	9(1)
3	Код цеху (відділу)	9(4)
4	Табельний номер	9(4)
5	Час запізнення	9(6)

**Продовження дод. 3**

№ з/п	Найменування полів	Тип даних і значність
<b>Масив передчасних виходів з роботи</b> <b>Ідентифікатор файла – PERVIN</b>		
1	Дата	9(8)
2	Номер зміни	9(1)
3	Код цеху (відділу)	9(4)
4	Табельний номер	9(4)
5	Код причини виходу	9(1)
6	Невідпрацьований час	9(6)
<b>Масив роботи у святкові та вихідні дні</b> <b>Ідентифікатор файла – ROBVD</b>		
1	Дата	9(8)
2	Номер зміни	9(1)
3	Код цеху (відділу)	9(4)
4	Табельний номер	9(4)
5	Відпрацьовано годин	9(2)

6	Код виробничих витрат	9(13)
	<b>Масив</b> <i>понаднормових робіт</i> <b>Ідентифікатор файла – PONAD</b>	
1	Дата	9(8)
2	Номер зміни	9(1)
3	Код цеху (відділу)	9(4)
4	Табельний номер	9(4)
5	Кількість понаднормово відпрацьованих годин	9(2)
6	Код виробничих витрат	9(13)
	<b>Масив</b> <i>роботи у нічний час</i> <b>Ідентифікатор файла – ROBN</b>	
1	Дата	9(8)
2	Номер зміни	9(1)
3	Код цеху (відділу)	9(4)
4	Табельний номер	9(4)
5	Відпрацьовано у нічний час	9(6)
	<b>Масив</b> <i>тимчасової непрацездатності</i> <b>Ідентифікатор файла – ARKNEPR</b>	
1	Код цеху (відділу)	9(4)
2	Табельний номер	9(4)
3	Дата початку тимчасової непрацездатності	9(8)
4	Дата закінчення тимчасової непрацездатності	9(8)
5	Кількість робочих днів	9(2)
6	Код виду оплати	9(3)
7	Процент оплати	9(3)

**Продовження дод. 3**

№ з/п	Найменування полів	Тип даних і значність
	<b>Масив</b> <i>відпусток</i> <b>Ідентифікатор файла – VIDPUST</b>	
1	Код цеху (відділу)	9(4)
2	Табельний номер	9(4)
3	Рік, за який надається відпустка	9(2)
4	Дата початку відпустки	9(8)
5	Дата закінчення відпустки	9(8)
6	Кількість робочих днів	9(2)
7	Вид відпустки	9(1)
8	Вид оплати	9(3)
9	Процент оплати	9(3)
	<b>Масив</b> <i>обліку робочого часу</i> <b>Ідентифікатор файла – TABEL</b>	
1	Місяць	9(2)
2	Код цеху (відділу)	9(4)
3	Табельний номер	9(4)
4	Відпрацьовано за нормою днів	9(2)

5	Відпрацьовано за нормою годин	9(3)
6	Кількість неявок (днів)	9(2)
7	Кількість днів хвороби	9(2)
8	Кількість днів чергової відпустки	9(2)
9	Кількість днів навчальної відпустки	9(2)
10	Кількість днів декретної відпустки	9(2)
11	Кількість днів відрядження	9(2)
12	Кількість днів прогулів	9(2)
<b>Масив відрахувань із заробітної плати</b> <b>Ідентифікатор файла – VIDRAH</b>		
1	Місяць	9(2)
2	Код цеху (відділу)	9(4)
3	Табельний номер	9(4)
4	Вид відрахування	9(3)
5	Сума	9(3), 9(2)
<b>Масив залишку деталей (складальних одиниць) на складі (в цеху)</b> <b>Ідентифікатор файла – ZALISHOKD</b>		
1	Код складу (цеху)	9(4)
2	Дата, на яку визначено залишок	9(8)
3	Код деталі (складальної одиниці)	9(10)
4	Одиниця виміру	9(3)
5	Ознака готовності деталі (складальної одиниці)	9(1)
6	Кількість	9(4)

**Продовження дод. 3**

№ з/п	Найменування полів	Тип даних і значність
<b>Масив надходження деталей (складальних одиниць)</b> <b>Ідентифікатор файла – NADHODD</b>		
1	Код складу (цеху)	9(4)
2	Код деталі (складальної одиниці)	9(10)
3	Код одиниці виміру	9(3)
4	Дата надходження	9(8)
5	Код постачальника (цеху, складу)	9(5)
6	Номер документа	9(5)
7	Код операції руху	9(3)
8	Дебет	9(6)
9	Кредит	9(6)
10	Кількість	9(4)
<b>Масив витрат деталей (складальних одиниць)</b> <b>Ідентифікатор файла – VITRATD</b>		
1	Код складу (цеху)	9(4)
2	Код деталі (складальної одиниці)	9(10)
3	Код одиниці виміру	9(3)
4	Дата видачі (відвантаження)	9(8)

5	Код одержувача (цеху, складу)	9(5)
6	Номер документа	9(5)
7	Код операції руху	9(3)
8	Дебет	9(6)
9	Кредит	9(6)
10	Кількість	9(4)
<b>Масив виготовлення деталей (складальних одиниць)</b> <b>Ідентифікатор файла – OBLIKD</b>		
1	Код цеху	9(4)
2	Код деталі (складальної одиниці)	9(10)
3	Код одиниці виміру	9(3)
4	Дата виготовлення	9(8)
5	Код операції	9(3)
6	Код бригади	9(4)
7	Табельний номер бригадира (робітника)	9(4)
8	Ознака готовності деталі	9(1)
9	Причина і винуватець браку	9(3)
10	Номер документа	9(5)
11	Кількість придатних деталей	9(4)
12	Кількість бракованих деталей	9(2)
<b>Масив залишку деталей (складальних одиниць) у незавершеному виробництві</b> <b>Ідентифікатор файла – NZVD</b>		
1	Код цеху	9(4)
2	Дата, на яку визначено залишок	9(8)
3	Код деталі (складальної одиниці)	9(10)
4	Код одиниці виміру	9(3)
5	Код технологічної операції	9(3)
6	Кількість	9(4)

**Закінчення дод. 3**

№ з/п	Найменування полів	Тип даних і значність
<b>Масив відвантаження продукції покупцям</b> <b>Ідентифікатор файла – VIDVANT</b>		
1	Код готової продукції	9(10)
2	Код складу	9(4)
3	Дата відвантаження	9(8)
4	Номер договору	9(5)
5	Номер документа	9(5)
6	Код покупця	9(3)
7	Кількість	9(4)
<b>Масив залишків грошових коштів на рахунках бухгалтерського обліку</b> <b>Ідентифікатор файла – ZALISHOK</b>		
1	Код синтетичного рахунка	9(2)

2	Код субрахунка	9(1)
3	Код статті, замовлення (виробу)	9(10)
4	Код дебітора, кредитора, організації або третіх осіб	9(5)
5	Дата, на яку визначено залишок	9(8)
6	Код операції (дебетова, кредитова або сторно)	9(2)
7	Номер документа	9(5)
8	Сума	9(6), 9(2)
<b><i>Масив обліку руху грошових коштів</i></b>		
<b><i>Ідентифікатор файла – OBOROT</i></b>		
1	Код синтетичного рахунка	9(2)
2	Код субрахунка	9(1)
3	Код статті, замовлення (виробу)	9(10)
4	Код кредитора, організації або третіх осіб	9(5)
5	Код кореспондуючого рахунка	9(2)
6	Код кореспондуючого субрахунка	9(1)
7	Код статті, замовлення (виробу)	9(10)
8	Код дебітора, організації, третіх осіб	9(5)
9	Дата	9(8)
10	Код операції руху грошових коштів	9(2)
11	Номер документа	9(5)
12	Сума	9(6), 9(2)

## ЛІТЕРАТУРА

1. Автоматизация управления предприятием/ В. В. Баронов и др. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 239 с.
2. Автоматизированные информационные технологии в экономике: Учеб./ М. И. Семенов и др.; Под общ. ред. И. Т. Трубилина – М.: Финансы и статистика, 1999. – 416 с.
3. *Бережа А. М.* Основы створення інформаційних систем: Навч. посібник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2001. – 214 с.
4. *Галузинський Г. П., Гордієнко І. В.* Перспективні технологічні засоби оброблення інформації: Посібник для самостійного вивчення дисципліни – К.: КНЕУ, 2002. – 280 с.
5. *Гордієнко І. В.* Інформаційні системи в менеджменті: Навч.-метод. посібник для самостійного вивчення дисципліни – К.: КНЕУ, 1999. – 128 с.
6. *Завгородний В. П.* Автоматизация бухгалтерского учета, контроля, анализа и аудита – К.: А.С.К., 1998. – 755 с.
7. *Идрисов А. Б., Картышев С. В., Постников А. В.* Стратегическое планирование и анализ эффективности инвестиций – М.: Информ.-издат. дом «Филинь», 1997. – 272 с.
8. *Кучик О. С., Серебров Р. Ю.* Методическое пособие по курсу «Управление производством» на базе программного комплекса «Галактика» – М.: Б. и., 1999. – 60 с.
9. РД 50-34.698-90. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Требования к содержанию документов – М.: Изд-во стандартов, 1990. – 38 с.
10. *Ситник В. Ф., Писаревська Т. А., Єрємїна Н. В., Краєва О. С.* Основы інформаційних систем: Навч. посібник // За ред. В. Ф. Ситника – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2001. – 420 с.
11. *Сытник В. Ф.* и др. Компьютеризация информационных процессов на промышленном предприятии – К.: Техника, 1991. – 215 с.

**ГОЛІКОВ Іван Володимирович**

## **ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В МЕНЕДЖМЕНТІ**

*Навчальний посібник*

Редактор І.В. Голіков  
Комп'ютерна верстка І.В. Голікова  
Коректор І.В. Голіков

Видавництво МНУ, 54030, м. Миколаїв, Нікольська 24.

Підписано до друку 03.09.12. Папір офсетний. Формат 60х84/8.  
Гарнітура "Таймс". Ум. друк. арк. 12,63.  
Тираж 300 прим. Ціна договірна