

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

*Лучко М. Р., Адамик О. В.*

# **Інформаційні системи і технології в обліку й аудиті**



**ТЕРНОПІЛЬ  
TNEU  
2016**

УДК.657.466  
ББК 65.052.9 (4 УКР) X 76

*Рекомендовано Вченою Радою Тернопільського національного економічного університету, (протокол № 3 від 16 листопада 2016 р.)*

**Рецензенти:**

**Давидов Григорій Миколайович** – д.е.н., професор, декан факультету обліку та фінансів Кіровоградського національного технічного університету.

**Мікловда Василь Петрович** – д.е.н., професор, зав. кафедри економіки підприємства ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

**Іванечко Юрій Мирославович** – к.е.н., бухгалтер-експерт ТОВ «Тер Аудит».

Лучко М. Р., Адамик О. В. Інформаційні системи і технології в обліку й аудиті: Навчальний посібник / М. Р. Лучко, О. В. Адамик. – Тернопіль: ТНЕУ, 2016. – 252 с.

ISBN 978-966-654-447-9

У навчальному посібнику викладено сутність та основи роботи економічної інформаційної системи загалом та комп'ютерної системи бухгалтерського обліку зокрема. Охарактеризовано основи роботи таких складових інформаційних баз як бази даних, системи управління базами даних, сховища даних. Розглянуто інформаційні технології обробки збережених даних, а саме технологій, орієнтованих на оперативну обробку даних (OLTP), оперативного аналізу даних (OLAP), інтелектуального аналізу даних (DMG). Досліджено основи роботи у розподілених інформаційних системах архітектури файл-сервер, клієнт-сервер, на базі технологій хмарних обчислень. Висвітлено організаційно-методичні основи створення та функціонування інформаційних систем обліку, охарактеризовано їх роль в обліку та управлінні підприємством.

Авторами розглянуто інформаційні технології обробки даних за об'єктами обліку, особливості їх реєстрації у внутрішній базі даних, а також формування фінансової звітності. Завдання автоматизації облікових процедур розглянуто у розрізі етапів обліку: первинний, поточний та завершальний етап. Це сприяє цілісному сприйняттю інформаційних процесів в комп'ютерній системі бухгалтерського обліку.

Навчальний посібник адресовано студентам та викладачам вищих навчальних закладів економічних спеціальностей для вивчення курсів «Інформаційні системи і технології в обліку й аудиті», «Комп'ютерний аудит», «Інформаційні системи в економіці», «Управлінські інформаційні системи в аналізі й аудиті» тощо. Також навчальний посібник може бути використаний у професійній діяльності таких фахівців як бухгалтер підприємства, аудитор, бізнес-консультант.

УДК.657.466  
ББК 65.052.9 (4 УКР) X 76

ISBN 978-966-654-447-9

© М. Р. Лучко, О. В. Адамик, 2016  
© ТНЕУ, 2016



## ЗМІСТ

<b>СКОРОЧЕННЯ .....</b>	<b>7</b>
<b>ВСТУП.....</b>	<b>8</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ОБЛІКУ ТА УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ .....</b>	<b>9</b>
<b>ТЕМА 1. ОРГАНІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БАЗИ У СИСТЕМАХ ОБРОБКИ ДАНИХ.....</b>	<b>9</b>
1.1. Інформація та методи її акумулювання для обробки в комп'ютеризованих системах. Поняття про банк даних .....	9
1.2. Бази даних та їх місце в бухгалтерських інформаційних системах .....	12
1.3. Системи управління базами даних (СУБД) .....	19
1.4. Банки даних: поняття та вимоги їх організації.....	26
1.5. Сховище даних: принципи їх роботи і використання для вирішення завдань обліку й аналізу.....	27
<b>ТЕМА 2. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ЗБЕРЕЖЕНИХ ДАНИХ.....</b>	<b>34</b>
2.1. Технології, орієнтовані на оперативну обробку даних (OLTP).....	34
2.2. Технологія оперативного аналізу даних (OLAP) .....	36
2.3. Технологія інтелектуального аналізу даних (DMg).....	43
<b>ТЕМА 3. АРХІТЕКТУРА ІНТЕГРОВаних ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ .....</b>	<b>48</b>
3.1. Мережі як основа для функціонування інтегрованих інформаційних систем.....	48
3.2. Програмна архітектура інтегрованих інформаційних систем .....	55
3.2.1. Архітектура інтегрованих інформаційних систем «файл-сервер».....	55
3.2.2. Архітектура інтегрованих інформаційних систем «клієнт-сервер» .....	57
3.2.3. Хмарні обчислення у вирішенні облікових і аналітичних задач .....	61
<b>РОЗДІЛ 2. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ: ЇХ СУТНІСТЬ І ВИКОРИСТАННЯ В ОБЛІКУ ТА УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ .....</b>	<b>67</b>
<b>ТЕМА 4. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ, ЇХ РОЛЬ В ОБЛІКУ ТА УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ .....</b>	<b>67</b>
4.1. Інформаційні системи в бухгалтерському обліку, їх сутність і складові.....	67

4.2. Структура інформаційних систем бухгалтерського обліку .....	75
4.3. Класифікація бухгалтерських інформаційних систем.....	77
4.4. Вибір програмного забезпечення для вирішення задач бухгалтерського обліку .....	84
<b>ТЕМА 5. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ОБЛІКУ .....</b>	<b>88</b>
5.1. Організація робіт зі створення інформаційних систем обліку. Життєвий цикл автоматизованої інформаційної системи .....	88
5.2. Особливості документування господарських операцій та організації документообігу в умовах автоматизованої обробки даних.....	94
5.3. Основні види ризику, пов'язані з автоматизацією обліку Особливості документування господарських операцій та організації документообігу в умовах АРМ бухгалтера .....	99
5.4. Економічна ефективність впровадження інформаційної системи для вирішення задач обліку.....	103
<b>ТЕМА 6. ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБКИ ОБЛІКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ .....</b>	<b>108</b>
6.1. Структура облікової інформації.....	108
6.2. Концептуальна модель обробки даних в КСБО .....	111
6.3. Інформаційна технологія автоматизованого вирішення облікових задач .....	116
6.4. Характеристика та типи облікових задач, що підлягають автоматизації .....	126
<b>РОЗДІЛ 3. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ ОБЛІКУ Й АУДИТУ .....</b>	<b>129</b>
<b>ТЕМА 7. АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБЛІКУ НЕОБОРОТНИХ АКТИВІВ .....</b>	<b>129</b>
7.1. Характеристика завдань автоматизації обліку необоротних активів .....	129
7.2. Вхідні повідомлення про операції з необоротними активами: їх склад і характеристика .....	131
7.3. Інформаційна технологія автоматизованого вирішення задач обліку необоротних активів.....	135
7.4. Формування вихідної інформації про необоротні активи .....	137
<b>ТЕМА 8. АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБЛІКУ ЗАПАСІВ.....</b>	<b>142</b>
8.1. Характеристика завдань автоматизації обліку запасів..	142

8.2. Вхідні повідомлення про операції з запасами: їх склад і характеристика .....	144
8.3. Інформаційна технологія автоматизованого обліку запасів .....	148
8.4. Формування вихідної інформації про запаси.....	151
<b>ТЕМА 9. АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБЛІКУ ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ .....</b>	<b>154</b>
9.1. Характеристика завдань автоматизації обліку праці і заробітної плати.....	154
9.2. Вхідні повідомлення про затрачену працю та нараховану заробітну плату .....	156
9.3. Інформаційна технології автоматизованого нарахування заробітної плати та відображення її в КСБО .....	164
9.4. Формування вихідної інформації про затрачену працю та нараховану заробітну плату .....	169
<b>ТЕМА 10. АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБЛІКУ ОПЕРАЦІЙ З ГОТІВКОВИМИ КОШТАМИ .....</b>	<b>172</b>
10.1. Характеристика завдань автоматизації обліку готівкових коштів .....	172
10.2. Вхідні повідомлення про касові операції: їх склад і характеристика .....	173
10.3. Інформаційна технології автоматизованого обліку касових операцій .....	177
10.4. Формування вихідної інформації про рух і наявність готівкових коштів .....	181
<b>ТЕМА 11. АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБЛІКУ ОПЕРАЦІЙ З БЕЗГОТІВКОВИМИ КОШТАМИ.....</b>	<b>183</b>
11.1. Характеристика завдань автоматизації обліку безготівкових коштів .....	183
11.2. Вхідні повідомлення про операції з безготівковими коштами: їх склад і характеристика .....	184
11.3. Інформаційна технології автоматизованого обліку безготівкових коштів .....	188
11.4. Формування вихідної інформації про рух і наявність безготівкових коштів .....	191
<b>ТЕМА 12. ВИРОБНИЦТВО І ГОТОВА ПРОДУКЦІЯ .....</b>	<b>193</b>
12.1. Характеристика завдань автоматизації обліку готової продукції .....	193
12.2. Вхідні повідомлення про операції з виробництва, руху і зберігання готової продукції: їх склад і характеристика .....	195
12.3. Інформаційна технологія автоматизованого обліку готової продукції .....	199

12.4. Формування вихідної інформації про виробництво і готову продукцію.....	202
<b>ТЕМА 13. АВТОМАТИЗАЦІЯ ФОРМУВАННЯ ЗВІТНОСТІ.....</b>	<b>204</b>
13.1. Автоматизоване формування показників для проведення інвентаризації та відображення її результатів.....	204
13.2. Автоматизація зведеного обліку звітного періоду.....	205
13.3. Формування фінансової звітності у середовищі КСБО.....	209
<b>ТЕМА 14. АУДИТ ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ В АВТОМАТИЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ .....</b>	<b>215</b>
14.1. Передумови здійснення аудиту в автоматизованому середовищі .....	215
14.2. Аудит даних комп'ютерної системи бухгалтерського обліку .....	218
14.3. Аудит програмного забезпечення підприємства .....	229
14.3.1. Аудит забезпечуючих підсистем програмного забезпечення підприємства .....	229
14.3.2. Аудит функціональних підсистем програмного забезпечення підприємства .....	231
14.4. Аудит технічного забезпечення підприємства .....	237
14.5. Аудит роботи персоналу, зайнятого обліком.....	239
<b>СЛОВНИК.....</b>	<b>243</b>
<b>ЛІТЕРАТУРА .....</b>	<b>246</b>

---

## СКОРОЧЕННЯ

DDP (Distributed Data Processing) – розподілена обробка даних  
DMg (Data Mining) – технологія інтелектуального аналізу даних  
DSP (Data Processing System) – системи обробки даних/  
транзакцій (КОД)

DSS (Decision Support System) – системи підтримки прийняття  
рішень (СППР)

DWH (Data Warehouse) – сховище даних

IaaS (Infrastructure-as-a-Service) – інфраструктура як послуга

OLAP (On-line Analytical Processing) – технологія оперативного  
аналізу даних

OLTP (On-line Transaction Processing) – технології, орієнтовані  
на оперативну обробку даних

PaaS (Platform as a service) – платформа як послуга

SaaS (Software as a service) – програмне забезпечення як  
послуга

АРМ – автоматизоване робоче місце

БД – база даних

ІТ-фахівці – працівники відділу інформаційних технологій  
підприємства

КІСП – комп'ютерна інформаційна система підприємства

КСБО – комп'ютерна система бухгалтерського обліку

ЛОМ – локальна обчислювальна мережа

СУБД – система управління базою даних

COMMIT– фіксування усіх змін в даних

ROLLBACK – відкат, відміна усіх змін у даних

SQL (Structured Query Language) – мова структурованих  
запитів

HTML (HyperText Markup Language) – мова розмітки гіпер-  
текстових документів

HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) — протокол передачі  
даних, що використовується в комп'ютерних мережах

TCP (Transmission Control Protocol) – протокол управління  
передачею

IP (Internet Protocol) – міжмережевий протокол

http (Hyper Text Transfer Protocol) – протокол передачі гіпертексту

URL (Universal Resource Locator) – універсальний вказівник  
ресурсу

## ВСТУП

У сучасних умовах розвитку людства інформація розглядається як один з найцінніших ресурсів суспільства. Прийняття управлінських рішень часто відбувається в умовах недостатності інформації та невизначеності окремих показників. Це призводить неефективної господарської діяльності, надмірності витрат, і, як наслідок, збитків. Для усунення таких недоліків, підвищення оперативності і точності інформації, призначені комп'ютерні інформаційні системи.

Сучасні інформаційні системи здатні не тільки цілком задовольнити вимоги виробничих систем, але й виступають важливою передумовою їхнього розвитку. Сучасні управлінські інформаційні системи покращують зв'язки між учасниками управління, віддаленими структурними підрозділами, проводять аналіз господарської діяльності не лише ретроспективний, але і перспективний, здійснюють контроль в режимі он-лайн.

Значного поширення здобули комп'ютерні системи в господарській діяльності, а саме її обліково-аналітичному забезпеченні. Сьогодні ми говоримо не тільки і не стільки про автоматизацію бухгалтерського обліку, а про комп'ютеризацію усіх процесів управління підприємством, інтеграцію з інформаційними системами управління виробничими лініями, відеонаглядом, синоптичними спостереженнями та ін. Інформаційні системи управління підприємством перетворилися на потужний інструмент управління підприємством, проте, як і раніше, його інформаційним ядром є система бухгалтерського обліку.

Використання технічних термінів у господарській діяльності спричинило відсутність єдиного категорійно-понятійного апарату при визначенні сутності інформаційно-комп'ютерних технологій у сфері бухгалтерського обліку та їх складових. Дослівний англійський переклад, розповсюдження суто технічних дефініцій та використання їх бухгалтерами, які не є спеціалістами в цій галузі, призводить до плутанини та ускладнення розуміння й трактування сутності низки понять.

Дане видання покликане з'ясувати сутність понять, пов'язаних з комп'ютерними системами, доречність їх застосування щодо системи бухгалтерського обліку; визначити спосіб трансформації елементів методу останньої в комп'ютерному середовищі, а також можливість автоматизації облікових операцій та аудиторських процедур.

## **РОЗДІЛ 1. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ В ОБЛІКУ ТА УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ**

### **ТЕМА 1. ОРГАНІЗАЦІЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БАЗИ У СИСТЕМАХ ОБРОБКИ ДАНИХ**

1.1. Інформація та методи її акумулювання для обробки в комп'ютерних системах

1.2. Бази даних та їх місце в комп'ютерній системі бухгалтерського обліку

*Бази даних: їх сутність і властивості*

*Об'єкти баз даних, їх характеристика*

*Види баз даних*

*Реляційні бази даних*

1.3. Системи управління базами даних (СУБД)

1.4. Банки даних: поняття та вимоги їх організації

1.5. Сховище даних: принципи їх роботи і використання для вирішення завдань обліку й аналізу

#### **1.1. Інформація та методи її акумулювання для обробки в комп'ютерних системах**

Інформація проходить від латинського «informatio», що означає роз'яснення, відомості, виклад факту, події, явища. У широкому розумінні інформація визначена як відомості про ту чи інакшу сторону матеріального світу і процесів, що у ньому відбуваються.

Дані – це інформація, подана у формалізованому вигляді, прийнятному для опрацювання автоматичними засобами за можливої участі людини (вхідні, вихідні дані, база даних тощо).

Виходячи з наведених визначень, можна зробити висновок, що поняття «дані» є вужчим за поняття «інформація», що видно із схеми на рис. 1.1.





**Рис. 1.1. Співвідношення інформації та даних**

В даний час інформація розглядається як один з найцінніших ресурсів суспільства. Традиційно інформацію поділяють за видами людської діяльності, які вона обслуговує, на наукову, технічну, виробничу, управлінську, економічну, соціальну, правову і т. д.

Фінансово-господарська діяльність господарюючого суб'єкта пов'язана з економічною інформацією, яка супроводжує і відображає процеси виробництва, розподілу, обміну та споживання матеріальних благ і послуг. Економічна інформація є найважливішою складовою частиною управлінської інформації.

Робота з інформацією має джерело формування і її користувача. Джерелом формування економічної інформації є виробнича і господарська діяльність об'єктів управління, якими є підприємства, організації і установи. До споживачів відносять працівників різноманітних служб управління як всередині, так і за межами об'єктів.

Для ефективної діяльності підприємства сьогодні не достатньо фіксувати дані про господарські процеси, що вже відбулися. Надзвичайно ваги набувають процедури аналізу, планування поточного, а особливо стратегічного. За таких умов потребують подальшого вдосконалення інформаційні системи та технології підприємств.

Інформаційні системи підприємств сьогодні – це не просто операційні системи, що фіксують поточні трансакції, це складні аналітичні системи і навіть системи підтримки прийняття рішень, що формують кілька можливих варіантів управлінських рішень, виходять у кіберпростір для взаємодії з покупцями, постачальниками, конкурентами (рис. 1.2). Сьогодні інформаційні технології використовуються для вивчення уподобань, звичок і потреб користувачів, тенденцій розвитку ринків та стратегій конкурентів.





**Рис. 1.2. Структура сучасної інформаційно-аналітичної системи підприємства [15, с. 40]**

Інтернет-технології дозволяють малим підприємствам використовувати сучасні технології за невелику вартість шляхом використання Web-інтеграції. Web-інтеграція – це форма представлення, методи обробки і представлення внутрішніх і зовнішніх інформаційних ресурсів підприємства за допомогою Web-технологій.

Процес Web-інтеграції полягає у створенні корпоративного інформаційного порталу шляхом об'єднання даних різних джерел. Портал являє собою вікно до структурованих, персоніфікованих, корпоративних та інших даних, доступ до яких здійснюється з допомогою Web-інтерфейсу.

Web-технології надають користувачу доступ до корпоративних додатків і всієї інформаційної бази свого підприємства, державних реєстрів та баз даних та інших джерел. Застосування Web-технологій дозволяє скоротити витрати на автоматизацію управління підприємством, отримати доступ до віддалених ресурсів.

Базовим джерелом інформації банку даних є база даних. Розглянемо більш детально її сутність та принципи роботи.

## **1.2. Бази даних та їх місце в комп'ютерній системі бухгалтерського обліку**

*Бази даних:  
їх сутність  
і властивості*

Будь-яка економічна інформаційна система у технічному сенсі містить такі складові:

- бази даних – сукупність формалізованих значень про господарську діяльність;
- системи управління баз даних – додаток, що здійснює накопичення, структуризацію, зберігання, формування звітів для користувачів і контроль доступу до даних;
- програмне забезпечення – складова, що здійснює діалог з користувачем та формування їх запитів, обробку і обчислення даних.

Вказані складові взаємодіють між собою наступним чином (рис. 1.3).



**Рис. 1.3. Внутрішні складові комп'ютерної системи бухгалтерського обліку та їх взаємозв'язок**

Розглянемо більш детально кожну з вказаних компонент.

Бухгалтерська інформаційна система покликана реєструвати та обробляти дані про господарські операції. Їх накопичення здійснюється у базах даних, що впорядковують і організовують інформацію.

**База даних** (англ. database) – це поіменована, структурована сукупність взаємопов'язаних даних, що належать до певної предметної області і зберігається на комп'ютерних носіях, зазвичай разом з прикладною програмою. Основне призначення баз даних – зберігання, накопичення, оновлення і пошук необхідної інформації.



Найбільш визначними ознаками баз даних є наступні:

1. Бази даних існують лише у комп'ютерному просторі оскільки поза комп'ютером неможливо здійснити їх оперативне оновлення. Наприклад, картотека бібліотеки також накопичує інформацію про наявні книги, але не здатна самостійно оперативно оновитися і надати актуальну інформацію до чергового її оновлення.

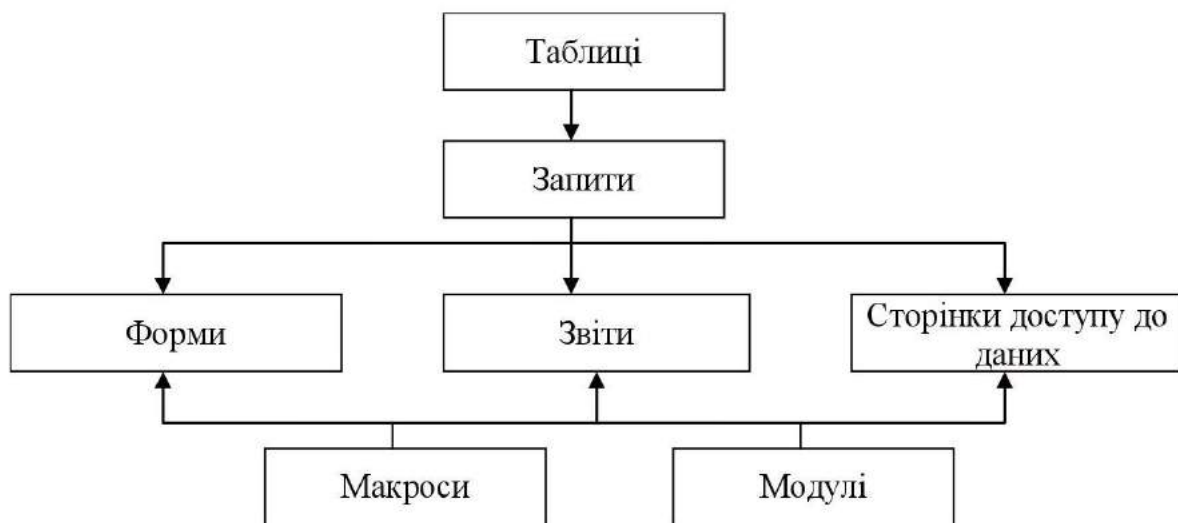
2. Дані у базі даних логічно структуровані задля можливості їх ефективного пошуку і обробки. Структуризація означає виділення складових частин (елементів), а також типізацію елементів і зв'язків між ними. Якщо у базі даних немає жодного значення (порожня база), вона все одно є повноцінною базою даних оскільки містить інформацію про її структуру. Усе це враховує і описує модель даних, яка є проекцією предметної області. Моделі баз даних призначені для однакового подання будь-яких даних, що включає способи опису даних і маніпулювання ними. Дані у базі організовують відповідно до моделі організації даних. Таким чином, сучасна база даних, крім самих даних, містить їх опис та може містити засоби для їх обробки.

3. Бази даних містять схеми або метадані, що описують їх логічну структуру (інформація про дані). Інформація у базах даних ділиться щонайменше на структурну метаінформацію (ту, що описує структуру даних) і описову (власне самі дані). Можливий також і більш деталізований поділ. Необхідним є також опис не лише структурованих, але і неструктурованих даних. За допомогою метаданих повинні бути описані обмеження, яким повинні відповідати дані, доступ до них і їх використання.

Бази даних зазвичай є інтегрованими і спільними для кількох користувачів.

*Об'єкти баз  
даних, їх  
характеристика*

База даних може містити різноманітні типи об'єктів. Кожна СУБД може реалізовувати свої типи об'єктів. У загальному випадку база даних містить схеми, таблиці, подання, збережені процедури та інші об'єкти. Вони взаємодіють між собою таким чином (рис. 1.4).



**Рис. 1.4. Схема взаємодії об'єктів бази даних**

Охарактеризуємо основні об'єкти баз даних:

- таблиці – основні об'єкти будь-якої бази даних, що зберігають як наявні у в базі дані, так і саму структуру бази (поля, їх типи і властивості). Найпростіша база даних містить хоча б одну таблицю. Структура бази даних тотожна структурі її таблиці;

- звіти – призначені для виведення даних, причому, для виведення на екран, а не на принтер. У них застосовано спеціальні засоби для групування вихідних даних і для виведення спеціальних елементів оформлення, характерних для друкованих документів (верхній, нижній колонтитули, номери сторінок тощо);

- сторінки або сторінки доступу до даних – спеціальні об'єкти баз даних, виконані в коді HTML, розміщені на web-сторінці і передані клієнту разом із нею. Сторінка є інтерфейсом між клієнтом, сервером і базою даних, розміщеною на сервері;

- макроси і модулі призначені для автоматизації операцій, що повторюються при роботі з СУБД, а також для створення нових функцій шляхом програмування. Макроси складаються з послідовності внутрішніх команд СУБД і є одним із засобів автоматизації роботи з базою даних. Модулі створюються з допомогою зовнішньої мови програмування.



Це один із засобів, з допомогою якого розробник бази даних може закласти в неї нестандартні функціональні можливості, задовольнити специфічні вимоги замовника, підвищити швидкодію системи управління, її захищеність;

- запити служать для отримання даних з таблиць та надання їх користувачеві у зручному вигляді. З їх допомогою виконують відбір даних, їх сортування і фільтрацію. Особливості запитів полягає у тому, що вони отримують дані з базових таблиць і на їх основі створюють тимчасову результатну таблицю (моментальних знімок) – образ відсортованих з базових таблиць полів і записів. Робота з образами здійснюється швидше і ефективніше, ніж з таблицями, збереженими на жорсткому диску. Оновлення баз даних також можна здійснити, використовуючи запити. Дані заносяться у таблиці у порядку надходження, тобто вони не впорядковані. Створивши відповідний запит можна, наприклад, відсортувати і відфільтрувати дані у заданий спосіб;

- форми – засоби для введення даних, що надають користувачеві необхідні для заповнення поля. У них можна розмістити спеціальні елементи управління (списки, що розкриваються, перемикачі, календарі тощо) для автоматизації введення. Наприклад, діалогова форма заповнення касового ордера.

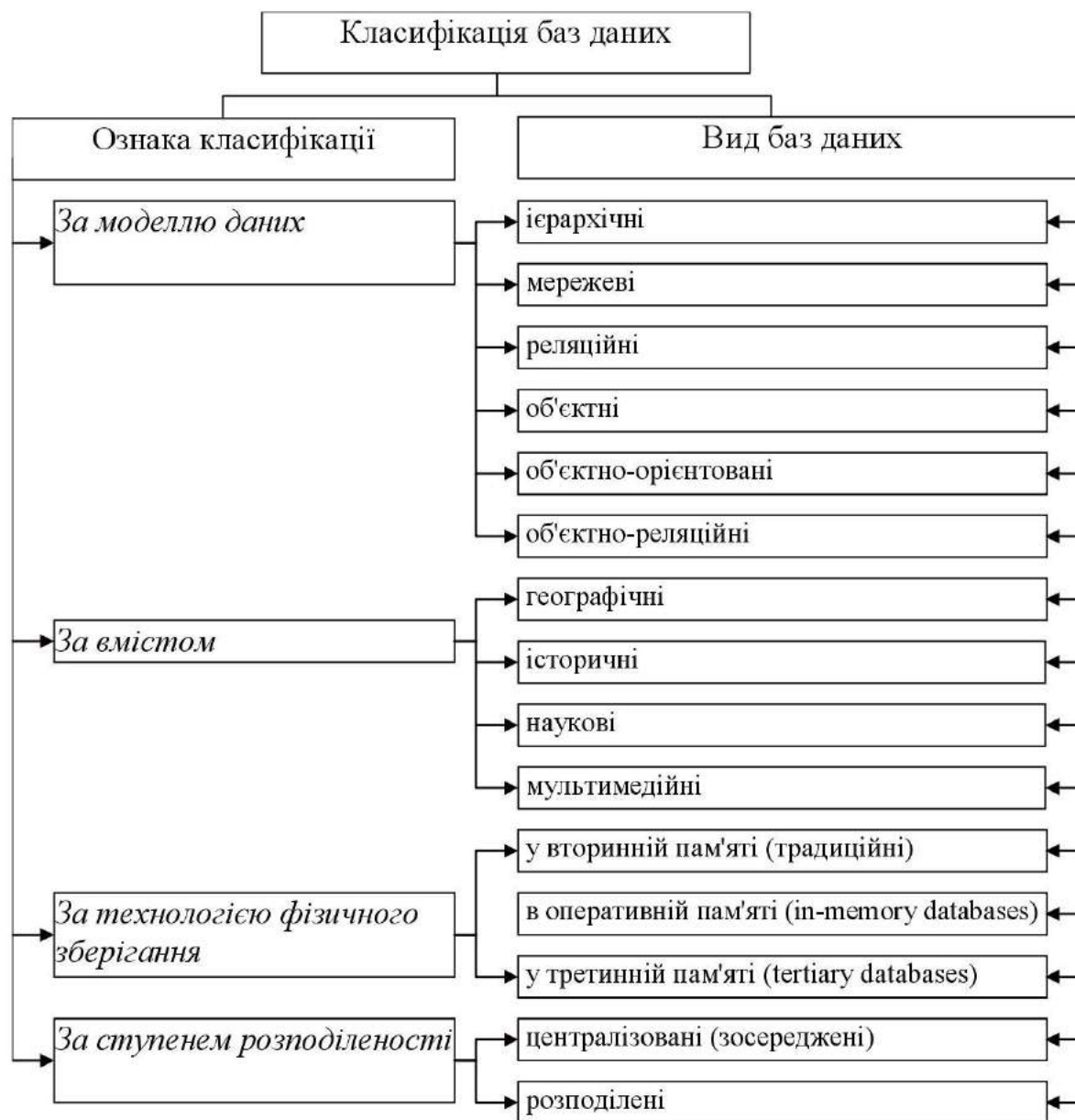
Об'єкти баз даних містять усю інформацію про її структуру і дані, тому їх часто ототожнюють з метаданими.

Таблиця є основною одиницею зберігання даних. Наприклад, список студентів факультету формують на базі таблиці, що має рядки (відповідає кожному студентові) і стовпці (однакова кількість для кожного рядка). У місці їх перетину маємо поле, куди записані певні дані (прізвище, ім'я, по батькові, рік народження, форма навчання тощо). Поля бази даних визначають властивості даних, що в них записані. Наприклад, властивості полів можуть бути такими:

- ім'я поля,
- розмір поля (кількість символів),
- формат поля (число, текст, дата, грошовий вираз тощо),
- значення за мовчазною згодою сторін;
- умови значення;
- обов'язкове, індексоване поле;
- порожній рядок тощо.

## Види баз даних

Існують різні види баз даних. Традиційно їх класифікують за такими ознаками (рис. 1.5).



**Рис. 1.5. Класифікація баз даних**

Існують й інші критерії класифікації, але найбільш значимою є групування баз даних за моделлю даних. Сучасне покоління баз даних представлене реляційними моделями.



**Реляційні бази даних**

Реляційні бази даних (від англ. *relation* – відношення) мають у своїй основі сукупність таблиць і відношень між ними. Дані подані у вигляді простих двовимірних таблиць, структурованих розробником, що мають унікальні імена.

Таблиця є безпосереднім «сховищем» даних. Вона має стовпці (атрибути) і рядки (записи), на їх перетині утворюється поле, куди записують дані. Таблиця містить визначену кількість, порядок і формат стовпців, що мають унікальні (в межах таблиці) імена. Мінімальним об'єктом, що зберігає структуру таблиці є рядок (запис). Вони подаються у довільній кількості і порядку. Кількість рядків у таблиці називають кардинальним числом, а кількість стовпців – степенем.

Для таблиці передбачають унікальний ідентифікатор, його ще називають первинним ключем. Це один або декілька стовпців, значення яких в один і той же час не бувають однаковими.

Ключове поле (ключ таблиці) – це поле або комбінація полів, які однозначно визначають запис. У таблиці не може бути двох записів з однаковими значеннями ключа. Наприклад, серед наступних стовпців: прізвище, ім'я, по батькові, номер паспорта, ідентифікаційний номер, дата народження, – ідентифікаційними можуть бути лише номер паспорта, ідентифікаційний номер. Це обумовлено унікальністю значень цих полів.

Прізвище	Ім'я	По батькові	Номер паспорта	ідентифікаційний номер	Дата народження
Барна	Іван	Федоров	MC528432	253685614	12.03.1974
Хомин	Василь	Петрович	KP964135	9512364821	23.05.1985
...	...	...	...	...	...

Найхарактернішою ознакою реляційних баз даних є відношення між таблицями. Зв'язки (відношення) у реляційних базах даних встановлюються з допомогою числових кодів.

Таблиця містить дві частини – заголовок і власне змістовну частину. Заголовок містить кінцеву множину атрибутів, а змістова частина (тіло) – множину пар імені атрибуту і його значення.

Дані вводять в базу даних один раз і використовуються у різних комбінаціях, тому дублювання даних тут неможливе.

Зв'язки між таблицями заздалегідь встановлені виробником, тому процес переміщення і навігації по таблицях є автоматичним (рис. 1.6). Такі задачі в СУБД виконує оптимізатор. Його завдання – здійснити вибірку даних з БД за запитом користувача найбільш ефективним способом.



**Рис. 1.6. Схематичний зв'язок між таблицями реляційної бази даних [3]**

Щодо відношень у реляційній базі даних існують такі обмеження:

- у відношеннях не може бути однакових первинних ключів;
- кожний елемент таблиці представляє собою один елемент даних;
- стовпцям таблиці присвоюють унікальні імена;
- дані у стовпці таблиці є однорідними тобто мають один тип;



- всі рядки таблиці повинні мати однакову структуру;
- у таблиці не може бути двох або більше однакових рядків;

- порядок рядків і стовпців таблиці може бути довільним.

Зважаючи на такі особливості, реляційні бази даних здобули значне поширення і цьому сприяли такі їх переваги:

- 1) відсутність дублювання інформації;

- 2) при зміні значення поля, достатньо змінити її тільки в базовій таблиці. Наприклад, якщо постачальник змінив обслуговуючий банк, достатньо відкоригувати базову таблицю з реквізитами постачальника, інші записи буде змінено автоматично;

- 3) захист від неправильного введення: встановлені для стовпців обмеження (кількість знаків; формат дата, сума або текст) допомагають користувачеві не припуститися помилки;

- 4) механізм запису транзакції: будь-які зміни вносяться в базу тільки тоді, коли вони повністю завершені.

Поряд з перевагами реляційні бази даних мають ряд недоліків, до них відносять:

- 1) складність структури БД (не більше 40-50 таблиць);

- 2) необхідність звернення до декількох таблиць при здійсненні пошуку;

- 3) необхідність підтримання цілісності даних: при вилученні фірми постачальника необхідно вилучати всі пов'язані з ним записи з усіх таблиць.

### **1.3. Системи управління базами даних (СУБД)**

Розвиток комп'ютерних технологій, пов'язаних із зберіганням і обробкою даних, привів до появи у 60–70-х двадцятого століття спеціалізованого програмного забезпечення – систем управління бази даних.

Системи управління базами даних ((СУБД) DataBase Management Systems – DBMS) покликані структурувати, систематизувати і організувати дані для їх комп'ютерного зберігання (зазвичай у формі таблиць), обробки і виведення. Це програмне забезпечення призначене для створення

загальної бази даних для багатьох програм, підтримки її в актуальному стані, централізованого управління даними та простого доступу користувачів до них.

Системи управління базами даних складають основу будь-якої інформаційної системи (див. рис. 1.3 на с. 12).

Користувач здійснює запис інформації до бази даних не безпосередньо, а через СУБД. При цьому дані структуруються та розміщуються у таблицях, і надалі зберігаються в актуальному стані та піддаються іншим маніпуляціям з боку користувачів. При цьому СУБД забезпечує паралельну роботу кількох користувачів з різних програмних продуктів. При цьому прикладні програми користувачів не залежать від даних, тобто зміна даних не викликає необхідності внесення змін у програму і навпаки.

Сукупність користувачів має різний ступінь доступу до даних залежно від наданих їм повноважень. Саме СУБД здійснює пошук даних та їх захист, обслуговування запитів користувачів. СУБД забезпечує цілісність даних, здійснює їх оновлення і видалення.

СУБД має наступні властивості (рис. 1.7):

- підтримка логічно узгодженого набору файлів;
- відновлення інформації після різного роду збоїв;
- забезпечення паралельної роботи кількох користувачів;
- підтримка мов баз даних (використання спеціальних мов для формування запитів).



**Рис. 1.7. Основні можливості систем управління базами даних**



До основних функції систем управління базами даних відносять наступні:

1) безпосереднє управління даними у зовнішній пам'яті. Ця функція включає забезпечення необхідних структур зовнішньої пам'яті (постійних запам'ятовуючих пристроїв – флеш-пам'яті, оптичних дисків) як для зберігання даних, що безпосередньо входять до бази даних, так і для службових цілей, наприклад, для пришвидшення доступу до даних у деяких випадках. Причому користувачам БД не потрібно знати чи використовує СУБД файлову систему і, якщо використовує, то яким чином організовано файли. Зазвичай СУБД підтримує власну систему присвоєння імен об'єктам бази даних. У залежності від способу реалізації СУБД може або використовувати можливості існуючих файлових систем, або працювати з пристроями зовнішньої пам'яті на низькому рівні;

2) управління буферами оперативної пам'яті. Обсяг інформації, з якою працює СУБД, зазвичай, досить великий і практично завжди перевищує доступний об'єм оперативної пам'яті. При цьому час доступу до даних, що зберігаються в оперативній пам'яті є суттєво меншим ніж до даних, що зберігаються у зовнішній пам'яті. Очевидно, що при звертанні до будь-якого елемента даних буде здійснюватись обмін із зовнішньою пам'яттю, то уся система працюватиме зі швидкістю зовнішньої пам'яті. Практично єдиним способом реального пришвидшення цих такого обміну є буферизація даних оперативної пам'яті. Новітні СУБД підтримують власний набір буферів оперативної пам'яті з власною дисципліною заміни буферів;

3) управління транзакціями. Транзакцією називають послідовність операцій над базою даних, що розглядається СУБД як єдине ціле. Якщо усі операції успішно виконані, то транзакція теж вважається успішно виконаною і СУБД фіксує (COMMIT) усі зміни даних, виконані цією транзакцією (тобто вносить зміни у зовнішню пам'ять). Якщо ж хоча б одна транзакція закінчується невдачею, то транзакція вважається невиконаною і здійснюється відкат (ROLLBACK) – відміна усіх змін у даних, що були виконані у ході виконання



транзакції, і повернення бази даних до стану перед виконанням транзакції. Управління транзакціями є необхідним для підтримки логічної цілісності бази даних. Кожна транзакція починається при цілісному стані бази даних залишає її цілісною після завершення.

4) Журналізація. Однією з основних вимог до СУБД є надійність зберігання даних у зовнішній пам'яті. Останню розуміють як спроможність СУБД відновити останній узгоджений стан БД після будь-якого апаратного або програмного збою. Для відновлення інформації в базі даних необхідно мати деяку додаткову інформацію, що тягне за собою надмірність даних. Причому та частина інформації, що використовується для відновлення повинна зберігатися особливо надійно. Найбільш поширеним методом підтримки такої надмірності інформації є ведення Журналу змін бази даних. Журнал представляє собою особливу частину бази даних, що є недоступна користувачам СУБД і ведеться з підвищеною ретельністю (іноді навіть у двох примірниках на різних фізичних дисках), в яку надходять записи про всі зміни основної частини бази даних;

5) Підтримка мов баз даних. Виконання маніпуляцій та використання інформації в базі даних здійснюється завдяки наявності мов баз даних, а саме мови опису даних (Schema Definition Language, SDL – мова визначення схем даних) та мови маніпулювання даними (Data Manipulation Language, DML). Мова опису даних передбачає ідентифікацію файлів БД, об'єктів БД, та їх типів; визначає довжину записів, полів, порядок полів у записі, діапазони допустимих значень полів та ін. Використовуючи цю мову, користувач формує свій погляд на базу даних, її логічну структуру. Мова опису даних визначає способи розміщення даних на машинних носіях, способи їх адресації і пошуку. Мова маніпулювання даними містить набір операторів маніпулювання даними, що дозволяють вносити дані в базу, видаляти їх, модифікувати або вибирати існуючі дані, оновлювати. Сучасні СУБД зазвичай підтримують єдину інтегровану мову, що містить усі необхідні засоби для роботи з базою даних. стандартною мовою найбільш поширеною в реляційних СУБД є мова струк-



турованих запитів SQL (Structured Query Language). Таким чином, вказані вище мови баз даних на сьогоднішній день фактично є підмножинами єдиної стандартної мови SQL.

Перевагами використання СУБД є наступні [20]:

1) контроль надмірності даних. На відміну від традиційних файлових систем, при використанні бази даних максимально обмежується надмірність даних за рахунок інтеграції файлів, щоб уникнути зберігання кількох копій одного й того ж елемента інформації;

2) несуперечливість даних. Контроль надмірності даних дозволяє знизити ризик суперечливих станів. Оскільки елемент зберігається у системі у єдиному екземплярі, то для зміни його значення необхідно здійснити лише одну операцію оновлення. Причому, оновлене значення стане доступним одразу всім користувачам бази даних;

3) спільне використання даних. База даних належить усьому підприємству у цілому. Нею можуть користуватися працівники усіх відділів, що зареєстровані. За такої організації більша кількість користувачів може працювати з більшим обсягом інформації. Можливе створення нових додатків на основі діючої бази даних, що дозволяє створювати у БД нові дані;

4) підтримка цілісності даних. СУБД гарантує, що дані БД є коректними і несуперечливими. Зазвичай цілісність описується з допомогою обмежень, тобто правил підтримки коректності. Обмеження застосовують до елементів даних всередині одного запису або до зв'язків між записами. Наприклад, законодавчо встановлено обмежся мінімальної заробітної плати у розмірі 1600 грн. на місяць або 9,59 грн. на годину. Або, наприклад, загальна тривалість щорічних основної та додаткових відпусток не може перевищувати 59 календарних днів. СУБД слідкує за дотриманням заданих обмежень і повідомляє користувача при їх порушенні;

5) підвищена безпека полягає у захисті даних від несанкціонованого доступу з боку користувачів. Без вжиття відповідних заходів безпеки інтегровані дані стають більш уразливі, аніж у файловій системі. Система безпеки може бути реалізована у формі облікових записів і паролів для ідентифікації користувачів, обмеження доступу до даних;



6) підвищення ефективності зі збільшенням масштабів системи. Комбінуючи усі робочі дані в одній базі даних і створюючи набір додатків, що працюють з одним джерелом даних, можна досягти значної економії коштів. Наприклад, інформацією про працівників користають не лише відділ кадрів, але і бухгалтерія (для нарахування заробітної плати), виробничі відділи (для обліку праці). Характеристика готової продукції необхідна не лише виробничому відділу, але і відділу продажу, комірникам. За таких умов, відсутнє дублювання інформації, відбувається економія часу і коштів на її створення і підтримку в актуальному стані;

7) підвищення доступності даних і їх готовності до роботи. У результаті інтеграції, дані виходять за межі відділів і стають доступні кінцевим користувачам. Це дозволяє більш якісно задовольняти їх запити. Наприклад, користувачі за допомогою вбудованих мов запитів або інструментів для створення звітів можуть самостійно, без допомоги програмістів формувати не передбачені раніше запити і майже негайно отримувати інформацію на свій термінал;

8) покращення показників продуктивності. На базовому рівні СУБД забезпечує усі низькорівневі процедури роботи з файлами, що зазвичай виконують програми. Наявність цих процедур дозволяє програмісту сфокусуватись на розробці більш спеціальних, необхідних користувачеві функцій, не турбуючись про деталі їх реалізації на нижчому рівні;

9) спрощення супроводу системи через незалежність від даних. В СУБД на відміну від файлових систем, описи даних відокремлені від додатків, а тому програми захищені від змін в описах даних. Це значно спрощує обслуговування і супровід додатків, що працюють з базою даних;

10) покращене управління паралельною роботою. У файлових системах при одночасному доступі до одного й того ж файла двох користувачів може виникнути конфлікт двох запитів, що у результаті може призвести до втрати інформації або її цілісності. У СУБД передбачена можливість паралельного доступу до бази даних і гарантована відсутність таких проблем;

11) розвинені служби резервного копіювання і відновлення. У файлових системах відповідальність за забез-



печення захисту даних від апаратних і програмних збоїв покладена на користувача. У сучасних СУБД передбачені засоби скорочення обсягів втрат від ймовірних збоїв.

Поряд з перевагами використання СУБД має ряд недоліків до яких, зокрема, слід віднести наступні:

- складність. Підвищення функціональності СУБД тягне за собою ускладнення проектування і програмного забезпечення СУБД, а також розуміння принципів роботи системи усіма працівниками підприємства;

- додаткові витрати на апаратне забезпечення. Складність і різноманітність функціональних можливостей СУБД перетворюють її на надзвичайно складний програмний продукт. Для його ефективної роботи необхідні потужні комп'ютери, багато місця на диску і великі обсяги оперативної пам'яті. Можуть також знадобитися додаткові пристрої для зберігання інформації, мережеві комунікації;

- вартість СУБД. Висока функціональність сучасних СУБД часто зумовлює їх високу вартість. Окрім того, значними є витрати на супровід системи, що складає певний відсоток від її вартості;

- продуктивність. Зазвичай файлова система створюється для спеціалізованих додатків, тому її продуктивність є дуже високою. СУБД призначені для вирішення більш загальних завдань і обслуговування кількох додатків, що тягне за собою зниження продуктивності;

- суттєвіші наслідки при виході системи з ладу. Централізація ресурсів підвищує вразливість системи. Вихід з ладу одного з її компонентів може призвести до зупинки усього підприємства.

На ринку програмного забезпечення представлені СУБД різного призначення, складності та функціонального наповнення. Усю їх сукупність можна поділи на три групи:

- СУБД для виконання он-лайнних транзакцій (Online transaction processing, OLTP). Вони використовуються у різноманітних економічних інформаційних системах (ERP, CRM, SCM та ін.) у режимі реального часу, що припускає високі вимоги до продуктивності, надійності, безпеки і масштабованості. Такі продукти постачають CA, IBM, Microsoft, Oracle, Software AG и Sybase;

– СУБД, сфокусовані на завданнях бізнес-аналітики, у тому числі, у сфері прийняття рішень. Відповідний інструментарій представлений рішеннями згаданих вище виробників IBM, Microsoft, Oracle, Ingres, а також більш спеціалізованими продуктами таких компаній як Greenplum, Netezza, Sybase и Teradata;

– Спеціалізовані бази даних, необхідні для вирішення специфічних задач, пов'язаних з використанням, наприклад, мобільних пристроїв, XML-додатки та ін. подібні СУБД, часто використовуються у вигляді вбудованих компонент. Їх випускає і «велика трійка» (Oracle Database, IBM DB2, Microsoft SQL Server), так і менші розробники, наприклад, Mark Logic, Progress, Software AG.

#### ***1.4. Банки даних: поняття та вимоги їх організації***

Банк даних (БнД, Data Bank) – це автоматизована інформаційна система централізованого зберігання і колективного використання даних. До складу банку даних входять:

- 1) одна або кілька баз даних;
- 2) довідник баз даних;
- 3) системи управління базами даних (СУБД);
- 4) бібліотеки запитів і прикладних програм;
- 5) персонал, що забезпечує роботу банків.

Банк даних ще називають системою баз даних. Це комплекс апаратного і програмного забезпечення банку даних, а також персоналу, що його обслуговує.

Банк даних є складною системою, що містить забезпечуючі підсистеми, необхідні для функціонування будь-якої системи автоматизованої обробки даних.

Банк даних ще називають системою баз даних. Він включає одну або кілька баз даних, що узагальнюють інформацію про різні предметні області. Банки даних створюють зазвичай не для вирішення якоїсь однієї задачі або одного користувача, а для багатоцільового використання. Наприклад, в окремих базах даних може бути згрупована інформація про господарські операції, сукупність покупців (їх уподобання, обсяги покупок, розмір знижок тощо), ви-



робничі процеси (види готової продукції, деталі для її виробництва, специфікації, технічні карти та ін.), дані товарних, фондових і валютних бірж, інформація про фінансово-кредитні установи тощо.

Банки даних мають спеціальні мовні і програмні засоби, що полегшують виконання усіх операцій, пов'язаних зі зберіганням даних, їх корегуванням і доступом до них, – системи управління базами даних (СУБД).

Централізоване управління даними з допомогою інструментів СУБД дає ряд переваг. Звільнення від цих функцій усіх користувачів, крім адміністратора бази даних, приводить не лише до зменшення трудоємкості при створенні системи, але і до зниження вимог до інших учасників банку даних, підвищення якості розробок.

Банк даних повинен відповідати таким вимогам:

- задовольняти інформаційні потреби зовнішніх користувачів, забезпечити можливість зберігання та зміни великих об'ємів різноманітної інформації;
- інформація, що зберігається повинна бути достовірною і не суперечлива;
- надавати доступ до даних тільки користувачам з відповідними повноваженнями;
- здійснювати можливість пошуку інформації за будь-якою ознакою;
- мати можливість реорганізації і масштабування за умов зміни програмного забезпечення;
- надавати можливість одночасного обслуговування великої кількості користувачів.

Бази і банки даних добре справляються із задачами накопичення, групування, сортування даних. Тому вони стали стандартом при побудові інформаційних систем підприємства та комп'ютерних систем бухгалтерського обліку, зокрема.

### ***1.5. Сховище даних: принципи їх роботи і використання для вирішення завдань обліку й аналізу***

Поняття сховище даних (Data Warehouse (DWh)) визначене родоначальником цього напрямку Уільямом Інмоном (W. Inmon) як «предметно-орієнтоване, інтегроване,

незмінне, таке що підтримує хронологію, набори даних, організоване з метою підтримання управління, покликане виступати в ролі єдиного джерела істини, що забезпечує менеджерів і аналітиків достовірною інформацією, необхідною для оперативного аналізу та прийняття рішень».

Сховище даних виконує ряд функцій, але його основне призначення – надання точних даних та інформації з найменшими затратами часу і коштів.

Основний принцип роботи сховищ даних був сформований автором: дані, одного разу занесені до сховища даних, у подальшому багаторазово витягуються з нього і використовуються для аналізу. Звідси випливає одна з основних переваг використання сховища даних в роботі підприємства – контроль за критично важливою інформацією, отриманою з різних джерел, як за виробничим ресурсом.

Дані в сховище надходять з оперативних систем (OLTP-систем), із зовнішніх джерел, наприклад статистичних звітів, «викачаних» з Інтернету прайс-листів інших компаній і т.п. Наповнення інформаційних сховищ відбувається в декілька етапів:

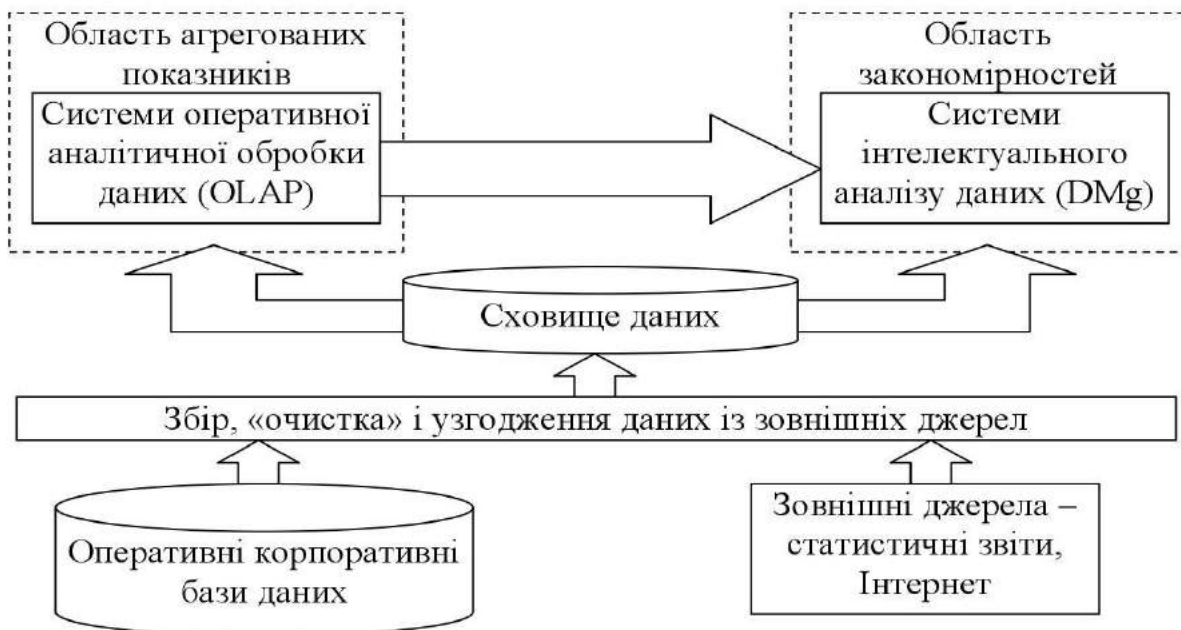
1) екстракція (витяг) – імпорт даних у сховище з інформаційних підсистем, виробничих відділів та інших джерел, а також дані з різних зовнішніх джерел, де вони можуть мати різні імена, атрибути, одиниці виміру і способи кодування;

2) трансформація – консолідування, агрегування даних (тобто обчислюються сумарні або ін. показники), розбиття їх на фракції, коригування та трансформування у відповідні формати, «очищення» від індивідуальних ознак (тобто приведення до єдиного вигляду);

3) завантаження у сховище у вигляді «історичних пластів», кожен з яких належить до конкретного періоду часу (рис. 1.8).

У результаті записи у таблицях сховищ даних ніколи не змінюються являючи собою «знімки даних», зроблені у визначені відрізки часу. Надмірність даних є мінімальною, оскільки вони є відфільтрованими, сортованими і зведеними до єдиного формату.





**Рис. 1.8. Структура корпоративної інформаційно-аналітичної системи [13, с. 35]**

Обслуговування інформаційних сховищ полягає в:

- копіюванні баз даних,
- налаштуванні, тиражуванні, надсиланні застарілих баз даних до архіву,
- управлінні правами користувачів,
- створенні та редагуванні графічних діаграм баз даних, тощо.

Автором концепції сховища даних було сформовано такі його характерні властивості (табл. 1.1).

Інформаційні сховища виконують задачі збору інформації з баз даних, що відображають окремі бізнес-процеси, автоматизованих робочих місць, оперативних інформаційних систем і інших джерел інформації у тому числі з глобальних комп'ютерних мереж. Збір даних з різних джерел пов'язаний з тим, що інформація в них формується у різних форматах, має різноманітну структуру. Потужні інформаційно-аналітичні системи налічують до 50 типів форматів, з якими може взаємодіяти система.

Таблиця 1.1

**Властивості сховища даних, сформовані  
Уільямом Інмоном**

<b>Властивість</b>	<b>Характеристика</b>
Предметна орієнтованість	Усі дані про певну сутність (бізнес-об'єкт, бізнес-процес і т. д.) з певної предметної області збираються з множин і різних джерел, очищаються, узгоджуються, доповнюються, агрегуються і подаються в єдиній, зручній для їх використання в бізнес-аналізі формі
Інтегрованість	Усі дані про різні бізнес-об'єкти взаємно узгоджені і зберігаються в єдиному загальнокорпоративному сховищі
Підтримання хронології	Дані хронологічно структуровані й відображають історію за період часу, достатній для виконання завдань бізнес-аналізу, прогнозування та підготовки прийняття рішення
Незмінність	Вихідні (історичні) дані, після того як вони були узгоджені, верифіковані й внесені до загальнокорпоративного сховища, залишаються незмінними й використовуються виключно в режимі читання

Прикладом використання сховища даних для завдань обліку й аналізу є накопичення даних про здійснені господарські операції у оперативній базі даних, їх обробка, формування управлінської та фінансової звітності та її подальше вивантаження до сховища даних. Облікові звітні показники мають чіткі часові рамки, а тому витягнення даних можна здійснювати за затвердженим графіком. Інформація матиме вигляд «історичних паластів» (звітність за квартал, півріччя, рік), незмінних підсумкових показників і характеризуватиме об'єкт з різних точок зору.

Інформаційне сховище (DWH) може бути реалізоване як:

- централізоване сховище даних, в якому зібрана інформація з декількох джерел – операційних баз даних;
- розподілене сховище даних, яке представляє собою систему локальних сховищ, орієнтованих на певну наочну область і функціонуючих як єдине інформаційне сховище.



Централізоване сховище даних є багатовимірною єдиною базою даних, куди надходить інформація з кількох операційних баз даних (рис. 1.9). Вона перетворюється за структурою на прийнятну для даного сховища даних. Такі надходження даних можуть здійснюватися за графіком, з додатковою перевіркою повноти і достовірності та дотриманням певних правил доопрацювання.



**Рис. 1.9. Схема взаємодії баз даних і централізованого сховища даних [3]**

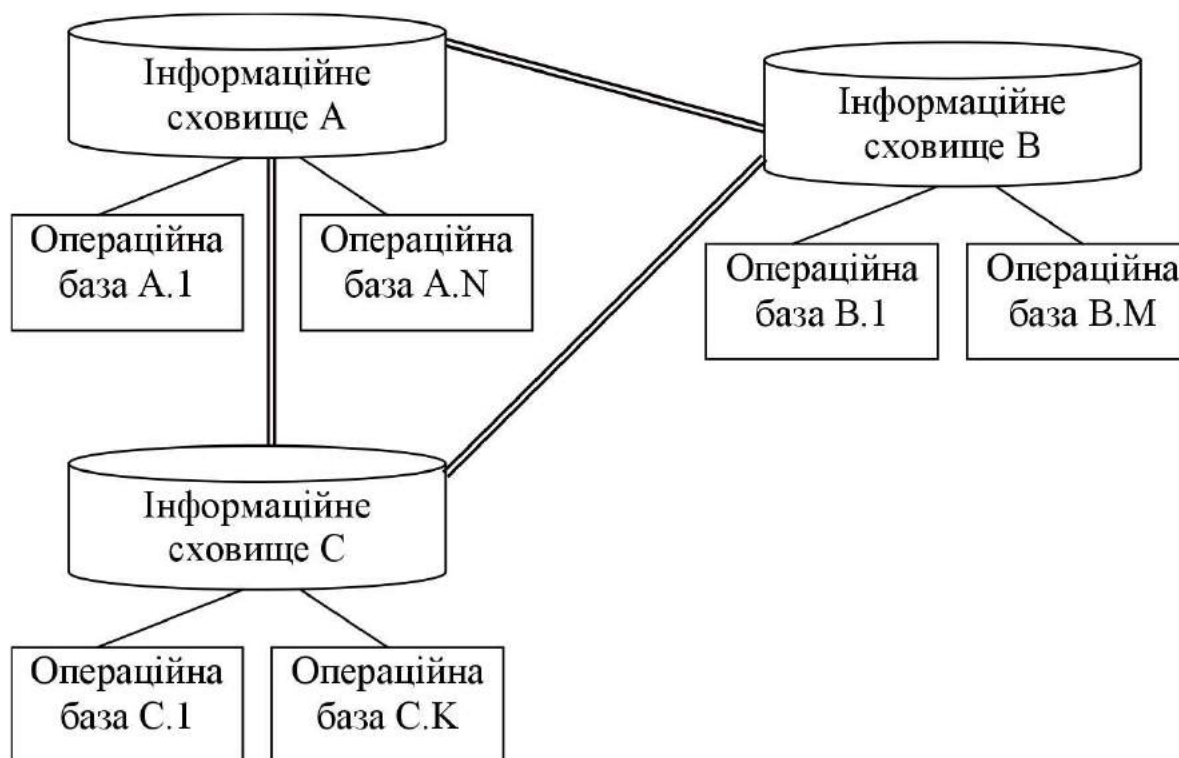
Створення централізованого сховища даних пред'являє підвищені вимоги до обчислювальних потужностей комп'ютера, на якому воно розміщене. Залежно від масштабів наочної області буде потрібно персональний комп'ютер з гранично високими технічними характеристиками, особливо об'ємами пам'яті, або комп'ютер класу мейнфрейм і навіть суперкомп'ютер.

Централізоване сховище даних має різні назви в конкретних його реалізаціях:

- Univers (система Business Objects),
- вибірка (система «Контур Стандарт»),
- гіперкуб (система SAS),
- пул (система SAP R-3) і ін.

У розподіленому сховищі даних дані розподілено за функціональними місцями їх виникнення між інформаційними сховищами даних.

Такий підхід передбачає трансляцію кожного запиту до кожної бази даних, обробку, пов'язання, узгодження, компоновку витягнутих даних в режимі реального часу і надання їх користувачу (рис. 1.10).



**Рис. 1.10. Схема взаємодії складових у розподіленому сховищі даних [3]**

Не зважаючи на значну економію ресурсів обчислювальної системи (перш за все, пам'яті), використання розподіленого сховища все ж має ряд недоліків:

- збільшується час реакції системи на запит користувача,
- підвищені вимоги до програмних і технічних засобів телекомунікацій, що забезпечують інформаційний обмін даних;
- повинні бути забезпечені сталість он-лайн обміну, оскільки закриті для доступу джерело інформації, незадовільний стан каналів зв'язку тощо може зірвати увесь процес аналізу;
- можливі суперечливість і неузгодженість відповідей з різних джерел через різні формати даних, різницю в темпах відновлення, правила прив'язки до часу, зміну змістового навантаження даних і т. д.



---

**ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА  
ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ 1:**

1. Адамик О. В. Бази і сховища даних – інформаційний фундамент бухгалтерського обліку та аналізу [Текст] // Економічні, управлінські, правові та інформаційно-технічні проблеми діяльності підприємств: колективна монографія / за заг. ред. Л. М. Савчук, М. Фіц. – Дніпро: Герда, 2016. – 528 с. – С. 330–341.
2. Адамик О. В. Управлінські інформаційні системи в аналізі і аудиті: Навчальний посібник. – Тернопіль: ТАЙП, 2005. – 90 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://dSPACE.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa\\_kokfgd\\_soabp\\_dyisaa\\_lek.pdf](http://dSPACE.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa_kokfgd_soabp_dyisaa_lek.pdf).
3. Глушко С. В., Шайкан А. В. Управлінські інформаційні системи. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів освіти. – Львів: «Магнолія Плюс», 2006. – 320 с.
4. Журавльова І. В. Інформаційно-комунікаційне забезпечення фінансової діяльності : навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.030508 «Фінанси і кредит» / І. В. Журавльова, І. Л. Латишева, О. В. Лебідь. – Х. : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. – 424 с. (Укр. мов.)
5. Зарицька О. Л. Бази даних та інформаційні системи: Методичний посібник. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – 132 с.
6. Информационные системы / Петров В. Н. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с: ил.
7. Морзе Н. В. Информатика: підручник. для 11 кл. загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту / Н. В. Морзе, О. В. Барна, В. П. Вемпер, О. Г. Кузьмінська, – К.: Школяр, 2011. – 304 с.: іл.
8. Патрушина С. М. Информационные системы в бухгалтерском учёте: Учебное пособие. – Москва: ИКЦ «МарТ». Ростов-н/ Д: Издательский цент «МарТ», 2003. – 368 с.

## **ТЕМА 2. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ЗБЕРЕЖЕНИХ ДАНИХ**

- 2.1. Технології, орієнтовані на оперативну обробку даних (OLTP)
- 2.2. Технологія оперативного аналізу даних (OLAP)
- 2.3. Технологія інтелектуального аналізу даних (DMg)

У базі даних інтегрованої інформаційної системи підприємства нагромаджується величезний об'єм інформації. Вирішення задач можна здійснювати, використовуючи стандартний апарат запитів до баз даних, а окрім того застосувати *методи інтелектуального аналізу даних*. Такі технології дають змогу відслідковувати закономірності руху коштів, матеріалів. Наприклад, можна отримати загальний список замовників-боржників, але використання новітніх технологій дозволяє отримати їх аналіз за регіонами, сезонністю заборгованості, розміром підприємств та ін.

Виділяють три основні технології підтримки прийняття управлінських рішень на основі накопиченої інформації:

- технології, орієнтовані на оперативну (транзакційну) обробку даних (OLTP) і реалізовані в більшості транзакційних систем. Сфера дії таких технологій – область даних, що деталізуються;
- технології OLAP (On-line Analytical Processing - інтерактивна аналітична обробка даних), орієнтовані на область агрегованих показників;
- технології інтелектуальної обробки даних, орієнтовані на область закономірностей. *Інтелектуальна обробка* проводиться методами інтелектуального аналізу даних (ІАД, в західній літературі - Data Mining (DMg)). За допомогою цих технологій розв'язуються задачі пошуку функціональних і логічних закономірностей у накопиченій інформації, пояснення аномалій в даних.

Розглянемо кожну з вказаних технологій більш детально.

### **2.1. Технології, орієнтовані на оперативну обробку даних (OLTP)**

Технології OLTP (*On-line Transaction Processing*) – технології, орієнтовані на оперативну (транзакційну) обробку даних. Вони характерні для класичних реляційних баз даних,



що були детально розглянуті нами вище. Дані OLTP-систем організовані у вигляді оперативної бази даних, для яких характерні на ступні ознаки:

- дані підібрані відповідно до конкретних додатків (програмного забезпечення);
- дані організовано відповідно до процесів (виписування рахунків, відвантаження запасів тощо);
- оперативний характер даних – істинність даних гарантована тільки момент читання, оскільки в наступну мить вони вже можуть бути змінені у результаті чергової транзакції;
- розробникам необхідно враховувати такі факти як боротьба з взаємним блокуванням процесів, зберігання цілісності даних;
- в OLTP-системах взагалі немає підсумкових даних. Усі агреговані показники підраховуються заново на певну дату. Це обумовлено такими характерними ознаками економічної інформації як масовість, її проста арифметична обробка і при цьому складні логічні зв'язки. За таких умов, дані значно легше повторно обрахувати, аніж зберігати. Це означає, що кожний агрегований показник має за собою «шлейф» первинних даних, а це значним чином ускладнює здійснення над ними аналітичних дій.

Таким чином, оперативні дані мало придатні для безпосереднього складного аналізу. Системи OLTP призначені для оперативної обробки даних, тому вони не пристосовані для зберігання інформації за тривалий (більше кількох місяців) період. Відомий британський дослідник та винахідник реляційної моделі керування базами даних Едгар Франк Кодд писав: «реляційні бази даних є і будуть найпридатнішою технологією для зберігання корпоративних даних. Існує необхідність не в новій технології баз даних, а, швидше, у засобах аналізу, що доповнюють функції існуючих СУБД і досить гнучких, щоб передбачити й автоматизувати різні види інтелектуального аналізу, властиві OLAP» [55].

Це спонукало до створення технологій, орієнтованих на завдання аналізу і прийняття рішень.

## **2.2. Технологія оперативного аналізу даних (OLAP)**

Багатоплановість, складність і великі об'єми інформації, що є інформаційною базою аналізу, вимагають використання сучасних програмно-технічних засобів для її обробки. Необхідність об'єднувати, переглядати, деталізувати економічні дані у процесі аналізу з їх одночасною багатовимірністю визначили загальні вимоги до аналітичних систем. Ряд методів і методик економічного аналізу можуть бути формалізовані, що зумовлює можливість і доцільність розробки програмних продуктів, що автоматизують рішення різних задач аналізу.

Проблема аналізу початкової інформації для прийняття рішень виявилася настільки значимою, що з'явився окремий напрям інформаційних технологій – інформаційно-аналітичні системи, що об'єднані терміном **Business Intelligence**. У цілому склався ринок OLAP-систем, інформаційних сховищ (DWH), інтелектуального аналізу (DMg), систем підтримки прийняття рішень (DSS).

Концепцію OLAP (*On-line Analytical Processing*) сформулював і описав у 1993 р. Едгар Франк Кодд, відомий дослідник баз даних і автор реляційної моделі.

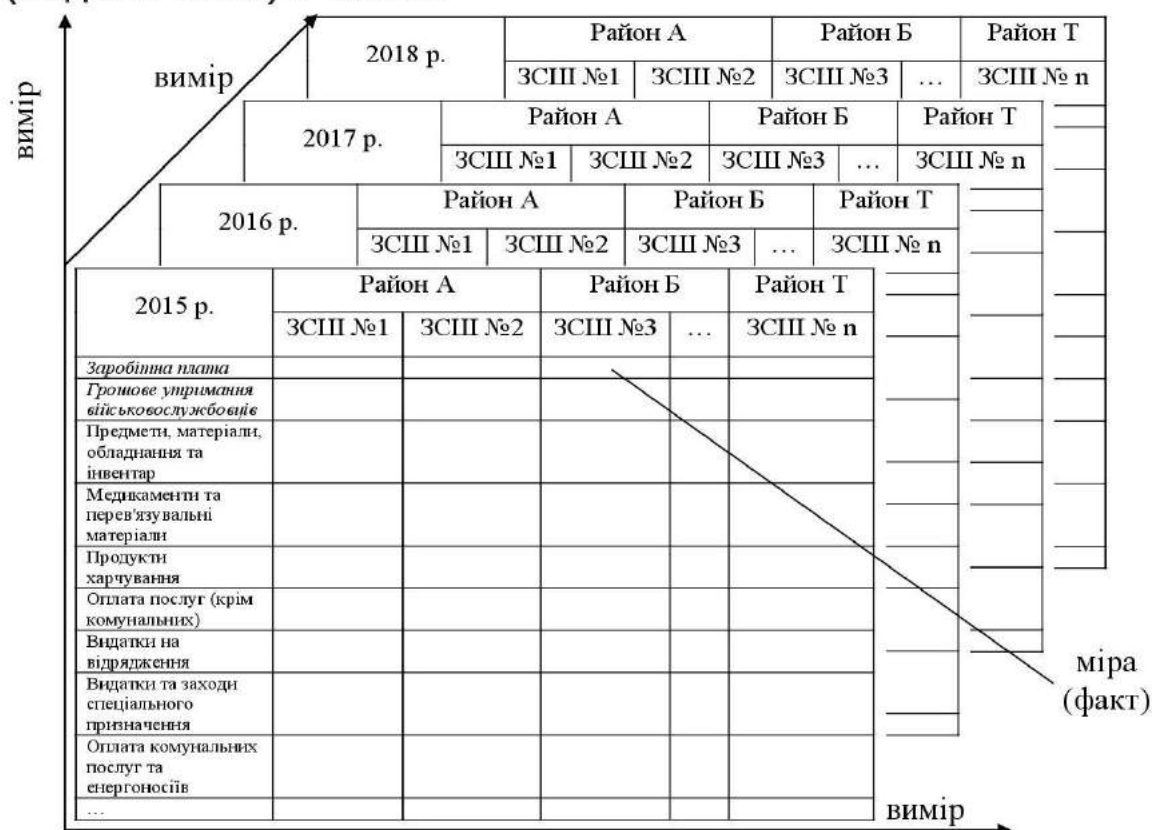
Технології OLAP засновані на понятті *сховище даних* (*Data Warehouse – DW*) (воно було розглянуте нами у попередній темі див с. 29).

Однією із задач оперативного або OLAP-аналізу є швидке (в межах кількох секунд) витягання з інформаційного сховища необхідних аналітику даних. Засоби OLAP забезпечують можливість сортування і вибірки даних за заданих умов, можуть задаватися різні якісні і кількісні умови. Засоби OLAP дозволяють виконувати аналітичні роботи різного характеру в наочній області користувача власними засобами, не вдаючись до програмування.

В основі OLAP лежить поняття гіперкуба або багатовимірного куба даних, у комірках якого зберігаються дані, що аналізуються (рис. 2.1). Наприклад, аналізуючи виконання бюджету міста на середню освіту, генерується звіт, що визначає обсяги видатків, наприклад, поточних, за пев-



ний період окремими бюджетними установами. Обсяг даних може бути представлений у вигляді тривимірного куба, грані якого – це масиви даних за показниками, районами (видами шкіл) і часом.



**Рис. 2.1. Тривимірний гіперкуб даних кошторисів шкіл м. Тернополя [9]**

Основними елементами гіперкуба є:

- **вимір (dimension)** – це множина об'єктів одного або кількох типів, що, організовані у вигляді ієрархічної структури і забезпечують інформаційний контекст числового показника. Вимір прийнято візуалізувати у вигляді ребра багатомірного куба. Об'єкти сукупність, яких утворюють вимір, називають членами виміру (*members*). Останні візуалізують як точки або ділянки, що відкладають на осях гіперкуба;

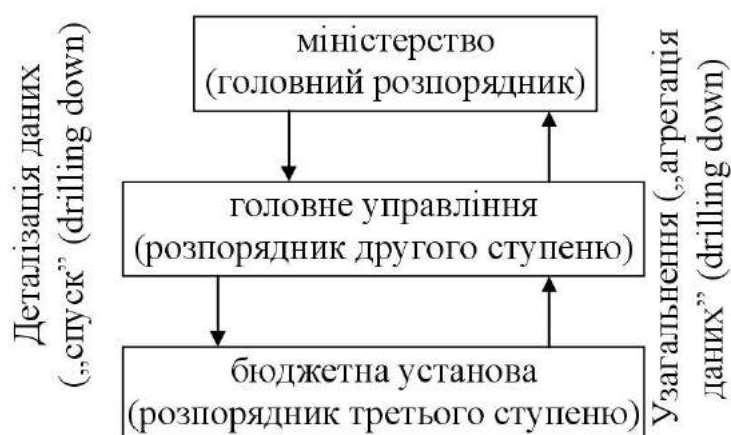
- **комірка (cell)** – це атомарна структура куба, що відповідає повному набору конкретних значень вимірів;

- **факт (міра)** – це числова величина, яка розміщена у комірках гіперкуба, у процесі аналізу факт розглядають

як функцію від його характеристик. Наприклад, міра, вказана на рис. 2.1, відображає видатки на заробітну плату ЗСШ №3 району Б у 2015 р.;

– ієрархія – групування об'єктів одного виміру в об'єкти більш високого рівня (наприклад, місяць – квартал – рік). Ієрархії у вимірах необхідні для можливості деталізації і агрегації значень показників. Ієрархія цілком базується на одному вимірі і формується з його рівнів.

За Е. Ф. Коддом, багатовимірне концептуальне представлення (multi-dimensional conceptual view) являє собою множинну перспективу, що складається з кількох незалежних вимірів, вздовж яких можуть бути проаналізовані визначені сукупності даних. Одночасний аналіз за кількома вимірами визначається як багатовимірний аналіз. Кожний вимір включає напрями консолідації даних, що складаються із послідовних рівнів узагальнення, де кожний наступний рівень відповідає більшій мірі агрегації даних за відповідним виміром. Наприклад, вимір «виконавець» може бути визначене напрямом консолідації, що складається з таких рівнів узагальнення як «міністерство (головний розпорядник) – головне управління (розпорядник другого ступеню) – бюджетна установа (розпорядник третього рівня)» (рис. 2.2). Вимір «час» може містити два напрями консолідації «рік – квартал – місяць – день», а також «тиждень – день», оскільки відлік часу за місяцями і за тижнями не є сумісним.



**Рис. 2.2. Приклад консолідації і деталізації даних за ієрархією при виконанні кошторису [9]**

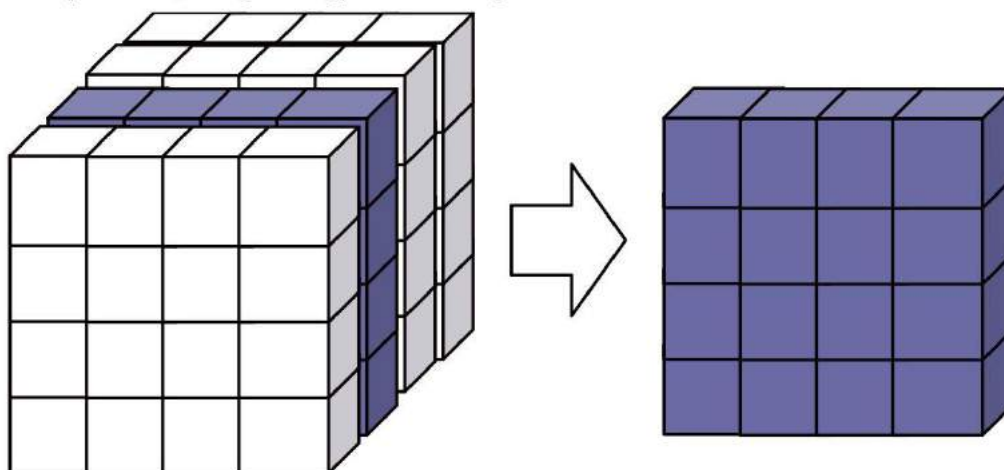


OLAP-система підтримує наступні базові операції:

- консолідація (drill-up) та деталізація (drill-down) – операції, що визначають перехід за напрямком від детального представлення даних до агрегованого (up) і навпаки (down). Напрямок деталізації та узагальнення може бути задано як за ієрархією окремих вимірювань (наприклад, «міністерство – головне управління – бюджетна установа»), так і згідно з іншими відношеннями встановленими у межах вимірювання.

- оберт – зміна розташування вимірювань, представлених у звіті, шляхом зміни перестановки рядків і стовпців таблиці або переміщення вимірювань у стовпці чи рядки звіту з метою надання йому бажаного вигляду;

- зріз – формування підмножини багатовимірної проекції куба (рис. 2.3).



**Рис. 2.3. Схема виконання зрізу даних гіперкуба**

OLAP технології здійснюють аналіз об'єкту «в історичній ретроспективі». За рахунок того, що у сховищах даних крім детальних даних зберігаються також підсумкові показники (агреговані показники, агрегати), швидкість їх обробки значно зростає. Засоби OLAP забезпечують швидкий доступ до будь-якої інформації, що міститься в сховищі даних (DW), і її оперативну аналітичну обробку. Основу інструментальних OLAP-засобів складає мова запитів SQL (Structured Query Language) скороченого або розширеного типу.

У ході OLAP-процедур витягання інформації зі сховища даних супроводжується обробкою її за нескладними алгоритмами. Наприклад, проводиться підбиття підсумків, визначення відсотків від заданих величин, розрахунків відносних показників, обчислення величин із заданими коефіцієнтами й інші дії над даними з різним ступенем деталізації. Аналіз проводиться з даними, представленими у вигляді електронних таблиць, над якими надається можливість оперативно виконувати складніші обчислення. При цьому вирішують різноманітні аналітичні задачі.

Залежно від типу вихідної бази даних усі продукти OLAP класифікують за трьома класами:

- MOLAP (Multidimensional OLAP) – працює лише з своїми власними багатовимірними базами даних, що організовані у вигляді впорядкованих багатовимірних масивів (гіперкубів, полікубів), а не реляційних таблиць. Це забезпечує багатомірне зберігання, обробку і подачу даних. Зберігання даних у багатовимірних структурах забезпечує високу продуктивність, оскільки дає змогу маніпулювати даними як багатовимірним масивом, завдяки чому швидкість обчислення агрегатних значень однакова для будь-якого з вимірів. Однак, у цьому випадку багатовимірна база даних виявляється надлишковою, оскільки багатовимірні дані повністю містять вихідні реляційні дані [10].

- ROLAP (Relational OLAP) – працює як з агрегованими показниками, так і з деталізованими даними (рис. 2.4). Детальні дані зберігаються в реляційній БД (там, де вони першочергово були створені), агрегати – в тій же БД в спеціально створених службових таблицях. Багатовимірність даних у тут реалізується у вигляді реляційних таблиць. Аналітичні інструменти вибирають дані з реляційної бази і перетворюють їх у багатовимірну модель через проміжних шар метаданих. Головним недоліком ROLAP є менша продуктивність і необхідність значних трудових затрат фахівців при опрацюванні БД.

- HOLAP (Hibrid OLAP) – передбачає збереження основних даних у реляційному сховищі, а агрегованих – у багатовимірній базі MOLAP у зручному для користувача вимірі.



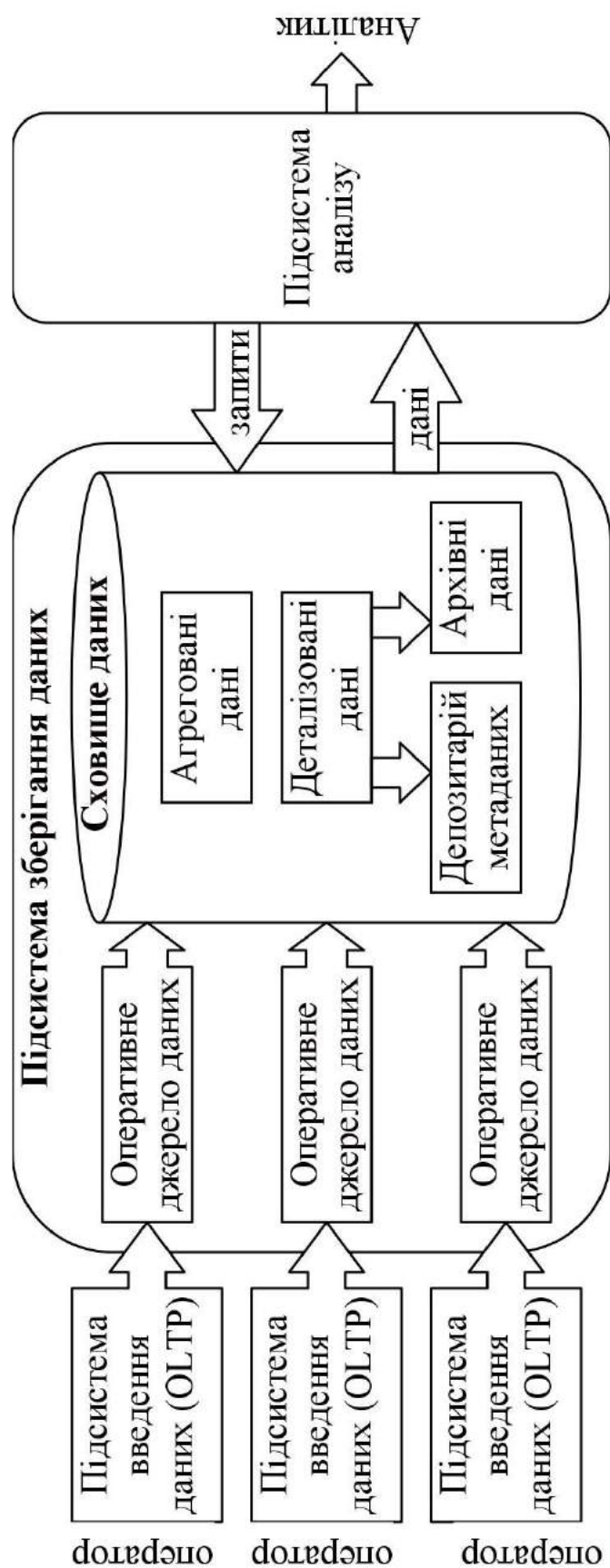


Рис. 2.4. Категорії даних у сховищах даних [40]

Формування фінансової звітності великих підприємств та корпорацій, є однією з найбільш широких областей застосування OLAP-технологій. Дочірні підприємства і філії відображають в обліку операції фінансово-господарської діяльності, для яких характерні такі особливості діяльності:

- внесення даних про трансакції у хронологічному порядку;

- необхідність консолідації даних за такими вимірами як час (місяць, квартал, рік), ієрархія дочірніх підприємств;

- необхідність групування доходів і видатків за різними ознаками класифікації (видами діяльності, центрами відповідальності, місцями виникнення тощо);

- планування діяльності підприємств та оцінка їх ефективності не лише за грошовими показниками, що реєструються у бухгалтерському обліку, але й у натуральних показниках;

- націленість на внутрішні інформаційні процеси – для аналізу фінансової звітності не використовуються дані про зовнішні інформаційні процеси, наприклад, про зміну валютних курсів, зміну вікової структури населення, купівельної спроможності населення, кон'юнктуру ринку тощо.

Дані підприємства можуть бути подані у вигляді моделі даних – багатовимірного куба. Осями багатовимірної системи координат слугують основні атрибути господарської діяльності, що досліджується. У найпростішому випадку для аналізу можна застосовувати три виміри: Установа, Стаття і Час та відповідний їм факт Сума. Кожний з масивів даних може містити не просто перелік значень, а набір дерев, або ієрархію значень, де верхнє значення ієрархії розкривається даними, що знаходяться нижче.

OLAP-технології дозволяють здійснювати аналіз витрат у розрізі усіх видів їх класифікації: за елементами і статтями витрат, у розрізі центрів відповідальності тощо. При цьому кожна з класифікацій означатиме узагальнення сум витрат за різними напрямками консолідації, тому одні й ті ж показники діяльності можна проаналізувати у різних розрізах.

Запровадження OLAP-технологій доцільно здійснювати у формі сучасних ERP-систем, у яких реалізовано



одночасно OLTP- та OLAP-інструменти. Інформацію про господарські операції підприємства доцільно акумулювати у OLTP-системах. Надалі з певною періодичністю (наприклад, щомісячно) завантажувати її у сховище даних, що надалі є джерелом інформації для аналізу з допомогою OLAP-інструментів.

### ***2.3. Технологія інтелектуального аналізу даних (DMg)***

У оперативних базах даних накопичується значний обсяг інформації, що характеризує фінансово-господарську діяльність суб'єктів господарювання. Вирішення задач аналізу можна здійснювати, використовуючи стандартний апарат запитів до баз даних, а окрім того, застосувати методи інтелектуального аналізу даних. У західній літературі використовують термін Data Mining (DMg), що дослівно перекладається як добування даних, «знаходження знань у базах даних», «інтелектуальний аналіз даних».

Класичне визначення технології «видобування даних» (Data Mining) звучить таким чином: це виявлення в початкових («сирих») даних – раніше невідомих, нетривіальних, практично корисних і доступних інтерпретації знань. Тобто інформація, знайдена в процесі застосування методів Data Mining, повинна бути нетривіальною і раніше невідомою, наприклад, отриманий показник середніх продажів не є таким. Знання повинні описувати нові зв'язки між властивостями, передбачати значення та характеристики одних параметрів на основі інших. Основна мета Data Mining полягає у виявленні прихованих правил і закономірностей у великих масивах даних.

*Інтелектуальний аналіз даних (DMg)* – це процес підтримки прийняття рішень, заснований на пошуку в даних прихованих закономірностей (шаблонів інформації). Більшість методів DMg була спочатку розроблена в рамках теорії штучного інтелекту в 70-80-х рр. XX в. Вони набули поширення тільки останніми роками як надбудова над сховищами даних (DW).

«Сировиною» для DMg можуть бути:

- плоскі таблиці оперативних баз даних. Саме з них і починалася історія DMg;
- дані, одержані після обробки за допомогою OLAP-технологій. У багатьох випадках їх використання є більш ефективним.

Data Mining є, практично, надбудовою над OLAP-системою (див. рис. 1.8 на с. 29).

Якщо у межах технології OLAP основний тягар аналізу лягає на плечі людини, то використання Data Mining перекладає тягар формулювання гіпотез і виявлення незвичних шаблонів на комп'ютер.

У загальному випадку DMg складається з трьох стадій [54]:

1) виявлення закономірностей (вільний пошук (Discovery)). На цій стадії здійснюються такі процеси як: а) виявлення закономірностей умовної логіки (Conditional Logic), б) виявлення закономірностей асоціативної логіки (Associations and Affinities), в) виявлення трендів і коливань (Trends and Variations);

2) використання виявлених закономірностей для передбачення невідомих значень (прогнозне моделювання (Predictive Modeling)) включає у себе такі дії як передбачення невідомих значень (Outcome Prediction) та прогнозування розвитку процесів (Forecasting);

3) аналіз винятків (Forensic Analysis), призначений для виявлення і тлумачення відхилень і аномалій у знайдених закономірностях (Deviation Detection).

Задачі DMg класифікують перш за все за типами інформації, що витягується, тобто за видами знайдених закономірностей. Виділяють наступні п'ять видів задач:

1. *Класифікація* – дозволяє виявити ознаки, що характеризують однотипні групи об'єктів (класи), для того, щоб за відомими значеннями цих характеристик можна було віднести новий об'єкт до того або іншого класу. Передбачається, що характеристики класів відомі наперед (до моменту здійснення аналізу). Як методи рішення задачі класифікації застосовують алгоритм найближчого сусіда (Nearest Neighbor), індукцію дерев рішень, «навчені вчителем» нейронні мережі.



2. *Кластеризація* – розповсюдження ідеї класифікації на складніший випадок, коли самі класи не призначені. В результаті виконання процедури кластеризації початкові дані розбиваються на однорідні групи (кластери). Це дозволяє підприємству виробити по відношенню до кожної з груп (наприклад, до груп покупців) певну політику. Задача кластеризації значно складніша за задачу класифікації. У даний час найбільш часто задачі кластеризації вирішуються методом «навчання без вчителя» спеціального виду нейронних мереж.

3. *Виявлення асоціацій*. Асоціація – закономірність в даних, що фіксує настання двох (або більше) одночасних подій. Типовий приклад асоціації досліджується в задачі визначення пар виписаних одночасно документів (наприклад, накладна і податкова накладна, платіжне доручення про виплату заробітної плати на дебетові картки працівників і платіжне доручення про сплату податків і зборів, пов'язаних з оплатою праці, тощо).

4. *Виявлення послідовностей*. Послідовність – закономірність у даних, що фіксує настання подій не одночасно, а з деяким певним розривом в часі. Таким чином, асоціація є окремий випадок послідовності з нульовим тимчасовим лагом. Наприклад, виписування відрядного посвідчення працівникові й авансовий звіт про витрачені кошти; податкова декларація і платіжне доручення про сплату податків.

5. *Прогнозування* – формалізована процедура прогнозу, яка на основі дослідження поточних і минулих даних дозволяє оцінити майбутні значення числових показників.

Існують два способи впровадження нової інформаційної технології в локальні інформаційні структури:

1) пристосування її до організаційної структури підприємства;

2) модернізація організаційної структури з метою найбільш ефективного використання нової інформаційної технології [4].

Перший спосіб є дешевшим і не вимагає великих змін в організації діяльності мережі корпорації, проте, ефект від його впровадження може бути незначним. Другий спосіб

вимагає більших капіталовкладень, але забезпечує якісно новий рівень діяльності підприємства.

Основною перевагою методів Data Mining є здатність виявляти нові знання, які неможливо отримати методами статистичного, регресивного аналізу або економетрики. Засоби інтелектуального аналізу входять до складу найрозвиненіших інформаційно-аналітичних систем, тому у зв'язку з складністю виконуваних задач, інтелектуальний аналіз частіше реалізується автономними програмними системами.

### **ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ 2:**

1. Адамик О.В. Управлінські інформаційні системи в аналізі і аудиті: Навчальний посібник. – Тернопіль: ТАЙП, 2005. – 90 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa\\_kokfgd\\_soabp\\_dyisaa\\_lek.pdf](http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa_kokfgd_soabp_dyisaa_lek.pdf).

2. Адамик О.В., Використання інструментів Data Mining для аналізу кошторису бюджетних установ [Текст] / Оксана Василівна Адамик // Бухгалтерський облік, аналіз і аудит в управлінні економічними процесами світової і національної економіки: сучасний стан та перспективи: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. 11 грудн. 2015 р., (ПДАТУ, м. Кам'янець-Подільський). – Тернопіль: Крок, 2015. – 373 с. – С. 233-235 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://sophus.at.ua/Zb\\_PDATU\\_12\\_2015.pdf#page=233](http://sophus.at.ua/Zb_PDATU_12_2015.pdf#page=233).

3. Адамик О. В. Використання інструментів технологій OLTP та OLAP для обліку й аналізу виконання кошторису бюджетних установ // Наука молода, 2015. – № 23. – 225 с. – С. 195-201. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/3442/1/%d0%90%d0%b4%d0%b0%d0%bc%d0%b8%d0%ba%20%d0%9e.%d0%92..pdf>.

4. Асєєв Г. Концепція оперативного аналітичного оброблення даних (OLAP) документообігу комунікативних структур // Вісник Книжкової палати. – 2011. – № 8. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/vkr\\_2011\\_8\\_6.pdf](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/vkr_2011_8_6.pdf).

5. Діденко Д. Г. Бази даних та інформаційні системи: Лекція 25. Системи аналітичної обробки даних OLAP – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.simulation.kiev.ua/dbis/lection25.html>.

6. Марасанов А. М., Гаврилов Е. С., Аносова Н. П., Бородин О.О. Распределенные базы и хранилища данных: Электронная книга.



---

– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1145/214/lecture/5508>.

7. Плєскач В. Л. Інформаційні системи і технології на підприємствах: підруч. / Т. Г. Затонацька, В. Л. Плєскач. – К.: Знання, 2011. – 718 с.

8. Полубояров В. В. Использование MS SQL Server Analysis Services 2008 для построения хранилищ данных – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://player.myshared.ru/7821>.

9. Щавелёв Л. В. Оперативная аналитическая обработка данных: концепции и технологии – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.olap.ru/basic/olap\\_and\\_ida.asp](http://www.olap.ru/basic/olap_and_ida.asp).

10. Codd E. F., Codd S. B., Salley C. T. Providing OLAP (On-Line Analytical Processing) to User-Analysts: An IT Mandate. – E. F. Codd & Associates, 1993.

### **ТЕМА 3. АРХІТЕКТУРА ІНТЕГРОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ**

3.1. Мережі як основа для функціонування інтегрованих інформаційних систем

3.2. Програмна архітектура інтегрованих інформаційних систем

3.2.1. Архітектура інтегрованих інформаційних систем «файл-сервер»

3.2.2. Архітектура інтегрованих інформаційних систем «клієнт-сервер»

*Модель «товстого» клієнта*

*Модель «тонкого» клієнта*

3.2.3. Хмарні обчислення у вирішенні облікових і аналітичних задач

#### **3.1. Мережі як основа для функціонування інтегрованих інформаційних систем**

Створення високоефективних інформаційних систем у сучасних умовах пов'язане з об'єднанням пристроїв обчислювальної техніки, яка обслуговує окремі підприємства, організації та їх підрозділи, за допомогою засобів зв'язку в єдину розподілену обчислювальну систему.

У даний час комп'ютерні мережі є необхідною організаційною формою використання комп'ютерів. **Комп'ютерна мережа** – це об'єднання комп'ютерів, каналів зв'язку і засобів передачі даних.

Комп'ютерні мережі класифікуються за різними ознаками.

1. За характером реалізованих функцій виділяють мережі:

а) *обчислювальні*, призначені для вирішення задач управління на основі обчислювальної обробки вихідної інформації;

б) *інформаційні*, призначені для отримання довідкових даних по запиту користувача;

в) *змішані*, в яких реалізуються обчислювальні й інформаційні функції.

2. За способом управління виокремлюють мережі:

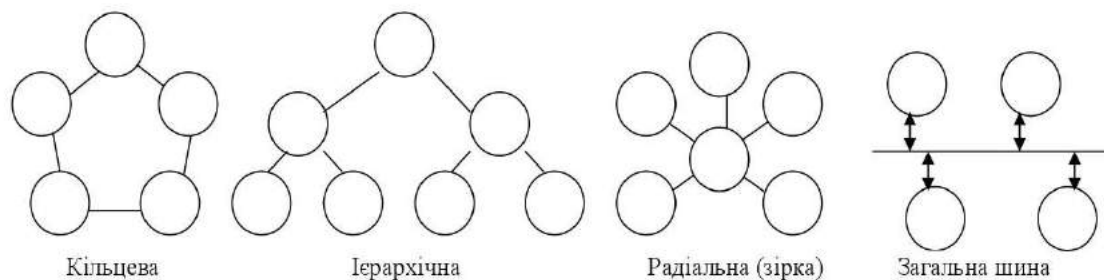
а) *з децентралізованим управлінням*, коли кожна ЕОМ, що входить до складу мережі, має повний набір програмних засобів для координації виконуваних мережових операцій;



б) з централізованим управлінням, при цьому один комп'ютер в мережі є головним і координує роботу мережі;  
в) із змішаним управлінням.

3. **За структурою побудови** (топології) (рис. 3.1) мережі поділяються на:

- а) радіальні (зіркоподібні);
- б) кільцеві;
- в) ієрархічні;
- г) загальна шина;
- д) інші.



**Рис. 3.1. Топологія комп'ютерних мереж**

4. За ступенем охоплення території розрізняють мережі:  
а) *глобальні* (WAN – Wide Area Network), які об'єднують абонентів; розташованих у різних країнах, на різних континентах Землі (наприклад, Інтернет);

б) *регіональні* (MAN – Metropolitan Area Network), які зв'язують абонентів, розташованих на значній відстані один від одного (наприклад, регіональна комп'ютерна мережа районних управлінь м. Київ);

в) *локальні* (LAN – Local Area Network), об'єднуючі абонентів, розташованих в межах невеликих територій (наприклад, на території одного підприємства або організації).

Комп'ютерні мережі різних видів взаємодіють один з одним. Причому, до складу глобальної мережі можуть входити як регіональні, так і локальні мережі (рис. 3.2).

Комп'ютерна мережа Інтернет є найпопулярнішою глобальною мережею. В її склад входять безліч вільно сполучених мереж, усередині яких існує конкретна структура зв'язків і певна дисципліна управління. Сама назва Інтернет означає «між мереж». Інтернет забезпечує обмін інформацією між всіма комп'ютерами, які входять у мережі, підключені до неї.



**Рис. 3.2. Взаємодія комп'ютерних мереж**

Інтернет – це глобальна комп'ютерна система, яка:

- логічно пов'язана простором глобальних унікальних адрес заснованих на Інтернет-протоколі (IP);
- здатна підтримувати комунікації (обмін інформацією);
- забезпечує роботу високорівневих сервісів (служб), наприклад, www, електронна пошта, телеконференції, розмови в мережі та інші.

Інтернет є одноранговою мережею, тобто усі комп'ютери у мережі рівноправні, тобто будь-який комп'ютер, підключений до мережі може пропонувати свої послуги іншому комп'ютеру.

Зауважимо, що Internet – це не лише канали зв'язку. У вузлах мережі встановлені комп'ютери, що містять потрібну інформацію та пропонують різні інформаційні і комунікаційні послуги. Ці комп'ютери називаються сервери (хости).

Сервери містять інформаційні ресурси. До останніх відносять будь-які бази даних (наприклад, законодавчі, науково-технічні, комерційні, рекламні, Web-сторінки тощо). Комп'ютер-сервер надає послуги іншим комп'ютерам, що запитують інформацію, які називаються клієнтами (користувачами, абонентами). Таким чином, робота в Internet передбачає наявність передавача інформації, приймача і каналу зв'язку між ними.

Структура Інтернет нагадує павутину, у вузлах якої знаходяться комп'ютери, пов'язані між собою лініями зв'язку. Вузли Інтернет, пов'язані високошвидкісними лініями зв'язку, складають базис Інтернет. Як правило, це постачальники послуг (провайдери). Оцифровані дані пе-



ресилаються через маршрутизатори, які з'єднують мережі за допомогою складних алгоритмів, вибираючи маршрути для інформаційних потоків.

Інфраструктуру Інтернет формують:

1) магістральний рівень (система пов'язаних високошвидкісних телекомунікаційних серверів).

2) рівень мереж і точок доступу (великі телекомунікаційні мережі), підключених до магістралі.

3) рівень регіональних та інших мереж.

4) ISP - інтернет-провайдери.

5) користувачі.

Internet надає користувачам інформаційні і комунікаційні послуги.

1. Інформаційні послуги – послуги доступу до інформації:

– доступ до інформаційних ресурсів мережі, тобто можна отримати необхідну інформацію, що є на серверах мережі, наприклад, документи, файли, інформацію з баз даних тощо;

– розміщення власної інформації в мережі.

2. комунікаційні послуги – послуги обміну інформацією, спілкування:

– обмін у відтермінованому режимі (наприклад, електронна пошта);

– обмін у режимі реального часу (наприклад, чат, голосові та відео конференції).

Для взаємодії програм між собою в Internet використовують протоколи.

<p><i>Протоколи передачі інформації в Інтернет</i></p>
--

Протокол – це набір правил і угод, що використовуються при передачі даних. Таким чином, кожна програма, що претендує на роботу в мережі, повинна слідувати визначеним правилам для прийому і передачі даних.

Основним протоколом в Internet є TCP/IP. TCP/IP – це два різних протоколи, тісно пов'язані між собою. TCP (Transmission Control Protocol) – протокол управління передачею. Він визначає яким чином інформація повинна бути розбита на пакети і відправлена каналами зв'язку. TCP розміщує пакети у потрібному порядку, а також перевіряє кожний пакет на наявність помилок при передачі.

Кожний інформаційний пакет містить IP-адресу (IP – Internet Protocol) комп'ютера-відправника і комп'ютера-отримувача. Спеціальні комп'ютери-маршрутизатори, використовуючи IP-адреси, направляють інформаційні пакети у потрібному напрямі до вказаного одержувача.

Для роботи прикладних програм, таких як програми електронної пошти, необхідно не лише правильно упакувати інформацію в пакети і відправити їх, але і потрібно чітко домовитися про вміст цих пакетів, а також процедури обміну ними. Наприклад, для отримання листа необхідно надати пароль власника поштової скриньки.

Загальна кількість протоколів налічує кілька десятків. Згадаємо лише основні з них:

- транспортні протоколи – управляють передачею даних між двома машинами (TCP/IP, UDP);
- протоколи маршрутизації – обробляють адресацію даних, забезпечують фактичну передачу даних і визначають найкращі шляхи пересування пакета (IP, ICMP, RIP);
- протоколи підтримки мережевої адреси – обробляють адресацію даних, забезпечують ідентифікацію машини з унікальним номером і ім'ям (DNS, ARP);
- протоколи прикладних сервісів – це програми, які користувач (або комп'ютер) використовує для отримання доступу до різноманітних послуг (FTP, TELNET, HTTP, NNTP);
- шлюзові протоколи допомагають передавати по мережі повідомлення про маршрутизацію та інформацію про стан мережі, а також обробляти дані для локальних мереж (EGP, GGP, IGP);
- інші протоколи – використовуються для передачі повідомлень електронної пошти, при роботі з каталогами та файлами віддаленого комп'ютера і так далі (SMTP, NFS).

*Адреси комп'ютерів  
в Інтернет*

Щоб інформація безпомилково могла передаватися з одного комп'ютера до іншого необхідна наявність унікальної адреси, з допомогою якої можна точно визначити (ідентифікувати) її одержувача. По-

дібно до поштової адреси, де вказують країну, область, місто, вулицю, ім'я та прізвище одержувача, IP-адреса містить номери мереж та самого комп'ютера.

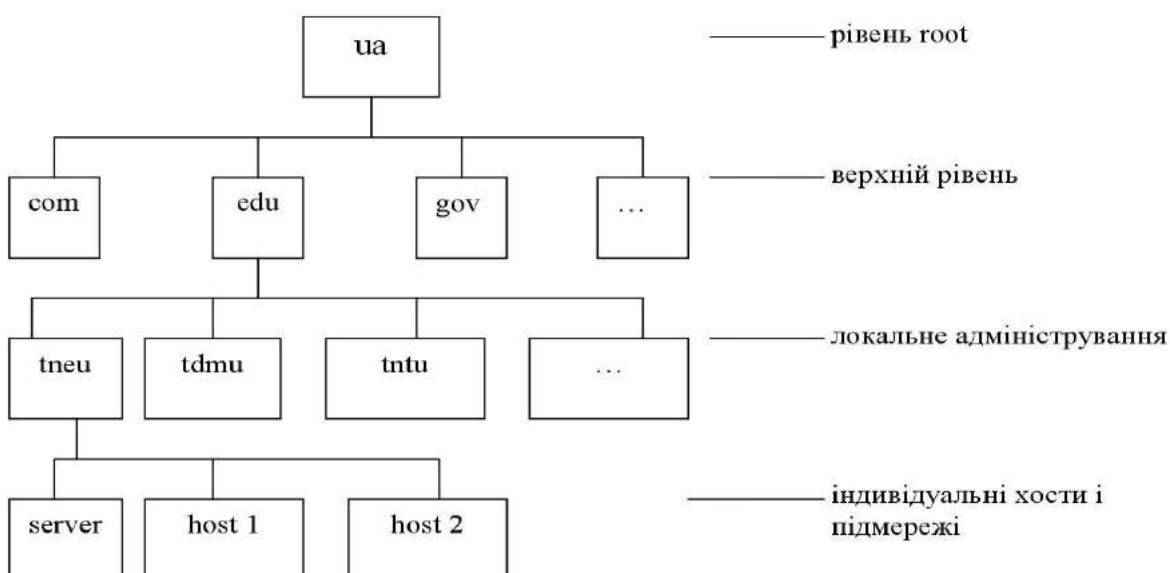


Кожний комп'ютер, підключений до Інтернет має свою унікальну IP-адресу.

IP-адреса – це унікальний номер, що однозначно ідентифікує комп'ютер в Internet.

IP-адреса містить чотири числа, що розділені крапками (наприклад, 194.67.67.97). Їх читають зліва направо:

- перше число – номер найбільш крупної мережі у складі Internet,
- друге і третє – відрізки мережі (наприклад регіональну і локальну мережі),
- останнє – номер конкретного комп'ютера (рис. 3.3).



**Рис. 3.3. IP-адреса з'єднаних комп'ютерів**

Універсальний  
вказівник ресурсу  
(URL)

IP-адреса або відповідне йому доменне ім'я дозволяють однозначно ідентифікувати комп'ютер у мережі Internet. Проте, на комп'ютері може знаходитись інформація у різних форматах, наприклад, у вигляді файлів, електронних повідомлень, сторінок тощо. Для отримання потрібної інформації у потрібному форматі використовується рядок символів, який називають універсальний вказівник ресурсу або URL (Universal Resource Locator). Цей рядок однозначно ідентифікує будь-який ресурс в мережі Internet, саме він відображається у полі «адреса» Internet-браузера.



**Рис. 3.4. Структура URL - універсального вказівника ресурсу**

Універсальний вказівник ресурсу містить:

1) протокол – це набір правил за якими здійснюється обмін інформацією. Наприклад, найбільш часто використовується `http://` – протокол передачі гіпертексту;

2) доменне ім'я або IP-адреса, що дозволяють однозначно ідентифікувати комп'ютер (сервер) у мережі Internet;

3) шлях, що складається з імен папок, розділених символом / (слеш), де міститься потрібна інформація;

4) ім'я файлу, що містить потрібну інформацію. Якщо ім'я файлу не вказане, за мовчазною згодою використовується ім'я `index.htm` (`index.html`), або `default.htm` (`default.html`).

Ім'я домену вказує на приналежність хостів домену. Наприклад, `.com` використовують комерційні організації (фірми, компанії, банки і так далі), `.gov` – урядові установи і організації, `.edu` – освітні установи, `.mil` – військові установи, `.net` – «мережеві» організації, що керують Internet або входять до його структури, `.org` – організації, які не відносяться до жодної з перерахованих категорій.

Крім загальнодоступної інформації, в комп'ютерних мережах зосереджується інформація, виняткове право на користування якої належить певним особам або групам осіб. Наприклад, в інформаційній базі локальної мережі підприємства може міститися інформація, що є його комерційною таємницею. Доступ до такої інформації обмежений, тому в комп'ютерних мережах велику увагу необхідно приділяти захисту інформації від несанкціонованого доступу.

Використання комп'ютерних мереж в інформаційних системах управління економічними об'єктами на різних рівнях управління сприяє прискоренню взаємодії всіх учасників процесу управління, що позитивно позначається на зростанні ефективності управлінських рішень.



## **3.2. Програмна архітектура інтегрованих інформаційних систем**

### **3.2.1. Архітектура інтегрованих інформаційних систем «файл-сервер»**

Виникнення мереж активно вплинуло на роботу економічних інформаційних систем та вирішення облікових задач, зокрема. Вони дозволяють користувачам працювати не відокремлено, а спільно виконувати різні ділянки роботи, тобто здійснювати діяльність в умовах розподіленої обробки інформації.

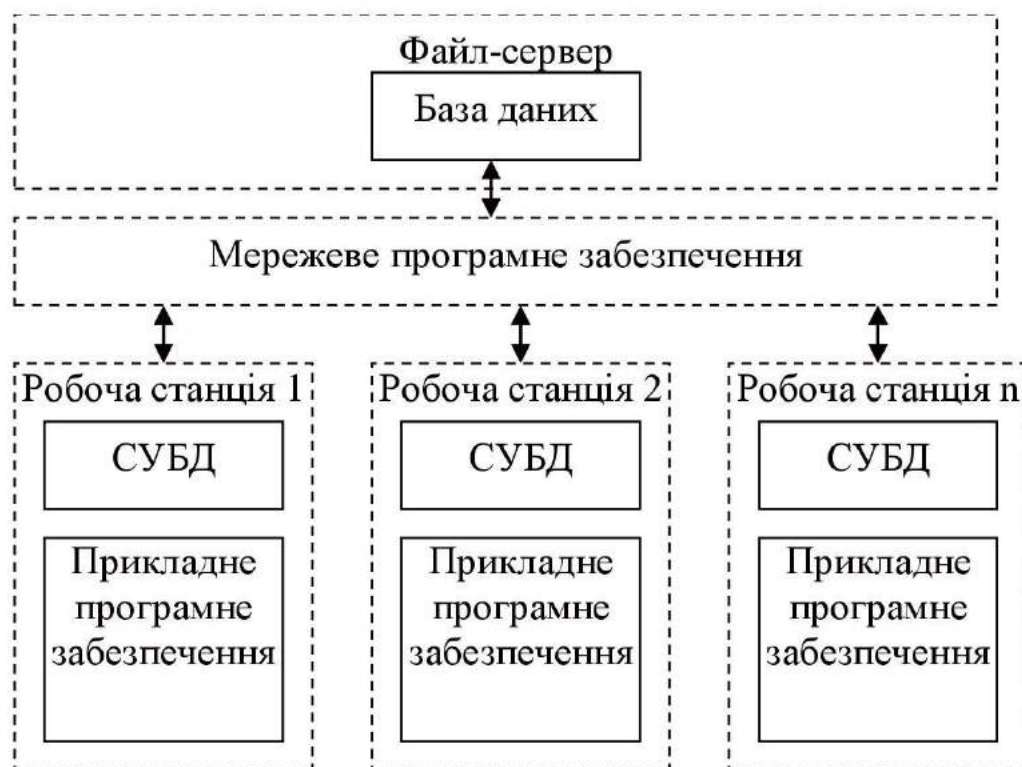
Розподілена обробка даних (Distributed Data Processing, DDP) – це така обробка, при якій все або деякі функції обробки, зберігання і введення-виведення даних разом з функціями управління розосереджені на декількох станціях. Метою такого розосередження є ефективна обробка інформації з точки зору функціональних і економічних можливостей або географічного розташування систем. Розподілена обробка даних передбачає розподіл комп'ютерів, обчислювальних завдань і самих даних.

Історично першими з'явилися системи з програмною архітектурою «файл-сервер». Мережею передавались окремі файли, а база даних та файли спільного використання зберігалась на сервері. Комп'ютери при цьому поділялись на робочі станції та сервер.

При використанні технології файл-сервер вся обробка інформації зосереджується на комп'ютерах окремих робочих місць (рис. 3.5). Якщо програмі потрібні дані, розміщені на сервері, то вони передаються їй по каналу мережі.

Мережеве програмне забезпечення зайняте тільки передачею даних від одного комп'ютера до іншого, не розрізняючи потрібна вся інформація або тільки її частина. Відбір необхідних для рішення задачі даних здійснюється прикладною програмою, що запитала дані з іншого комп'ютера. В момент передачі даних по мережі доступ до файлу блокується для інших користувачів.

Виконання задач бухгалтерського обліку при використанні архітектури файл-сервер здійснюється наступним чином.



**Рис. 3.5. Схема розподілу функцій, обробки і доступу до даних в інформаційній системі, побудованій за архітектурою «файл-сервер»**

Наприклад, якщо бухгалтеру необхідно переглянути накладну за грудень місяць минулого року, обробка його запиту здійснюється наступним чином (рис. 3.6):

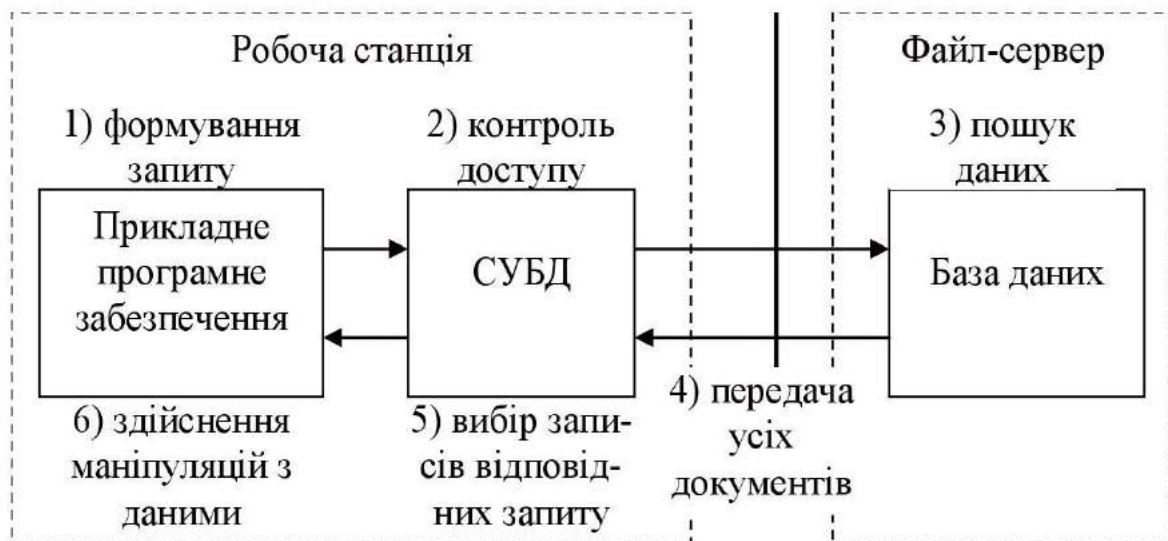
1) прикладне програмне забезпечення формує запит користувача і надсилає його СУБД;

2) СУБД перевіряє повноваження користувача, здійснює пошук необхідних даних у базі даних;

3) з розміщеної на сервері бази даних через локальну мережу на робочу станцію клієнта передаються усі накладні за грудень місяць. СУБД здійснює вибір запису, що відповідає запиту користувача, тобто знаходить необхідний примірник документа і надає його користувачеві;

4) програмне забезпечення користувача здійснює необхідні розрахунки і відсилає документ назад.





**Рис. 3.6. Розподіл функцій та взаємозв'язок компонент файл-серверної інформаційної системи при вирішенні облікових задач**

Очевидними є такі недоліки використання архітектури розподіленої обробки даних типу «файл-сервер»:

1) непродуктивна пересилка великих масивів інформації, що є причиною перевантаження мережі;

2) на робочій станції сконцентровано усі процеси обробки інформації та обчислювальні програми. Це тягне за собою необхідність обладнання їх більш потужними комп'ютерами;

3) відсутня можливість одночасного доступу користувачів до однакових файлів.

Така технологія роботи бухгалтерських інформаційних систем була характерна для кінця минулого століття. Сучасним стандартом розподілу функцій та взаємозв'язку компонент між працівниками підприємства є архітектура «клієнт-сервер». Її ми розглянемо у наступному параграфі.

### **3.2.2. Архітектура інтегрованих інформаційних систем «клієнт-сервер»**

Технологія клієнт-сервер дозволяє подолати непродуктивну пересилку великих інформаційних потоків у мережі. Клієнт-серверна архітектура на відміну від серверної до-

зволяє утворювати системи у вигляді 1, 2 або 3-рівневої архітектури. Інформаційна система, побудована за принципом «клієнт-сервер», складається з трьох компонентів:

- *сервер бази даних* – це комп'ютер (програма), що здійснює керування певним ресурсом, доступом до даних, їх зберіганням, захистом, забезпечуючи контроль і попередження пошкодження даних в нестандартних ситуаціях. Такими даними можуть бути база даних, комунікації, архівування даних. До сервера можуть бути підключені декілька серверів, програм. До кожного сервера підключаються безліч робочих станцій, на яких працюють кінцеві користувачі;
- *робочі станції (клієнти)*, що являють собою різні програми користувачів, які виконують запити до сервера, перевіряють допустимість даних і одержують відповіді від нього;
- *мережа і комунікаційне програмне забезпечення*, які здійснюють взаємодію між клієнтом і сервером за допомогою мережових протоколів.

Програми розділяються на дві частини: клієнтську і серверну.

Клієнтська частина (далі просто клієнт) встановлюється на комп'ютері робочого місця, а серверна (сервер) на мережевому сервері. Коли клієнту потрібні дані, він надсилає запит серверу. У запиті формулюється, яка саме інформація необхідна. Сервер відправляє клієнту не повну копію бази даних, а лише логічно необхідні порції даних.

Оскільки серверна частина програми встановлюється на мережевому сервері, де, звичайно, і зберігається загальна база даних, то зайва інформація по каналах мережі не передається.

Загальна продуктивність системи істотно підвищується в порівнянні із застосуванням систем, побудованих за архітектурою файл-сервер, а саме:

- 1) скорочується потік повідомлень у мережі;
- 2) підвищується цілісність і збереження даних;
- 3) підтримка одночасної роботи з базою даних багатьох користувачів;
- 4) висока масштабованість системи.

Технологія клієнт-сервер може бути реалізована декількома способами. Їх можна розділити на дві групи в за-

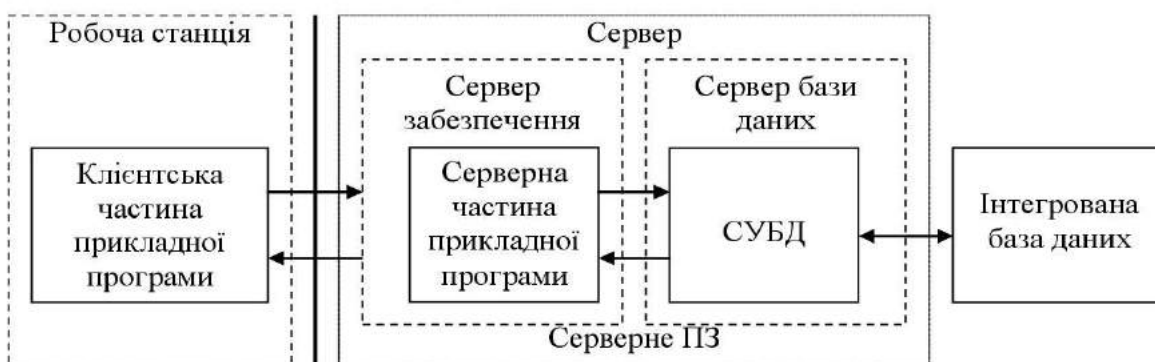


лежності від міри розділення функцій між клієнтською і серверною частинами системи. Це модель «товстого» клієнта і модель «тонкого» клієнта.

**Модель  
«товстого» клієнта  
(rich client)**

Модель «товстого» клієнта (rich client) передбачає розміщення на робочій станції прикладних програм, а на сервері – бази даних і СУБД. Ця архітектура характеризується більшою незалежністю клієнта від сервера і навіть можливістю роботи у режимі оф-лайн.

Тут у серверну частину системи винесені, головним чином, функції доступу до даних, а все або велика частина прикладних обчислень виконуються клієнтською частиною. Це означає, що сервер відбирає тільки потрібні дані і пересилає їх на комп'ютер конкретного робочого місця для обробки. Якщо результати обробки повинні бути збережені в загальній базі даних, то вони пересилаються назад серверу, який і виконує ці функції.



**Рис. 3.7. Схема розподілу функцій обробки і доступу до даних в КСБО, побудованій за архітектурою «клієнт-сервер» моделі «товстий» клієнт**

У технічному розумінні в моделі «товстого» клієнта подолано такі недоліки файл-серверної технології як непродуктивна пересилка великих масивів інформації, перевантаження робочих станцій.

Недоліком побудови системи на основі моделі «товстого» клієнта є те, що рішення ряду облікових задач виконується неефективно. Наприклад, для вирішення задачі гру-

пового нарахування зносу основних засобів здійснюються наступні дії:

1) програмне забезпечення, розміщене на робочій станції, послідовно запитує у сервера записи картотеки основних засобів;

2) СУБД послідовно вибирає картку окремого об'єкта основних засобів і передає її на робочу станцію, де розраховується місячний знос, змінюється сума залишкової вартості, формуються відповідні проводки. Змінені значення картки і побудовані проводки передаються знову на сервер, який записує їх в базу даних;

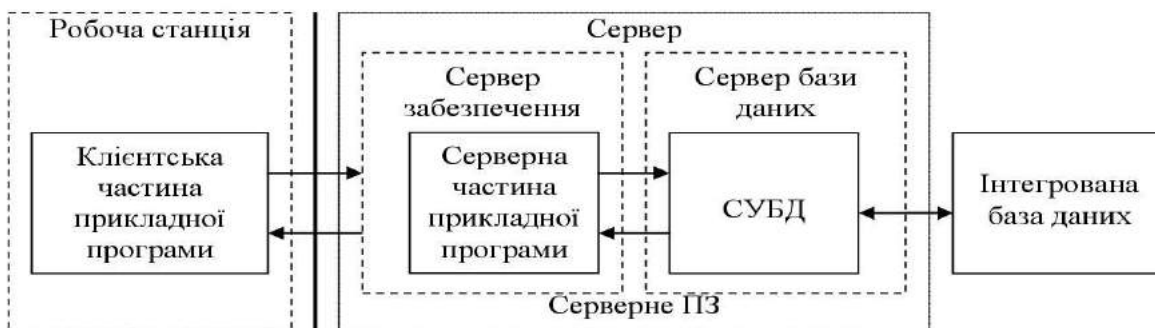
3) ці дії повторюються для наступної картки. Такі дії здійснюються у кількості кратній чисельності об'єктам основних засобів.

Фактично виходить, що для виконання відносно простих операцій кожна картка передається по каналах мережі від сервера до клієнта, а потім у зворотному напрямі.

Така проблема була вирішена з допомогою моделі «тонкого» клієнта.

*Модель  
„тонкого” клієнта  
(thin client)*

Система розподіленої обробки інформації на базі моделі «тонкого» клієнта (thin client) передбачає перенесення на сервер не лише бази даних і системи управління базою даних, але і частини функцій прикладної програми. Функції робочої станції при цьому спрощуються і зводяться до формування запитів, усі розрахунки і маніпуляції з даними виконує безпосередньо сервер (рис. 3.8).



**Рис. 3.8. Схема розподілу функцій обробки і доступу до даних в КСБО, побудованої за архітектурою «клієнт-сервер» моделі «тонкий» клієнт**



Це дозволяє підвищити ефективність функціонування системи при рішенні ряду задач за рахунок:

- усунення непродуктивної пересилки інформації між комп'ютерами робочих місць і мережевим сервером;
- економія коштів за рахунок обладнання робочої станції менш потужним комп'ютером.

Зокрема, внутрішня технологія рішення згаданої вище задачі групового нарахування зносу основних засобів при використанні моделі «тонкого» клієнта буде виглядати таким чином:

- 1) на вимогу користувача програма-клієнт видає запит серверу на виконання вказаної функції;
- 2) програма-сервер послідовно переглядає всю карто-теку і для кожної картки виконує необхідні дії;
- 3) відповідні проводки і зміни в картках записують у базу даних. Усе це буде зроблене без пересилки даних між комп'ютером робочого місця і мережевим сервером. У цьому випадку на конкретне робоче місце будуть передаватися тільки звіти, які користувач може переглянути або роздрукувати.

Для ефективного функціонування системи «клієнт-сервер» моделі тонкий клієнт необхідно виконувати такі умови:

- 1) сервер повинен володіти достатньою потужністю, оскільки навантаження на нього зростає внаслідок того, що він повинен крім функцій доступу до даних виконувати процедури їх перетворення, відповідні алгоритмам прикладних обчислень;
- 2) в інформаційних системах повинні бути добре пророблені механізми розподілу функцій між серверною і клієнтською компонентами відносно всіх задач, що вирішуються в системі.

### **3.2.3. Хмарні обчислення у вирішенні облікових і аналітичних задач**

Згідно з визначенням Національного інституту стандартів і технологій США (NIST), хмарні обчислення, хмари – це модель для забезпечення доступного за потребою мережевого доступу до розподіленої динамічної області обчислю-

вальних ресурсів (наприклад, мережі, сервери, бази даних, додатки, послуги, тощо), які конфігуруються та можуть швидко забезпечуватися й надаються з мінімальними адміністративними зусиллями або взаємодією з постачальником послуг [9].

Найбільш повну характеристику хмарним розрахункам надав Національний інститут стандартів і технологій США (NIST), що зводить до наступних ознак:

1) усі ресурси хмари візуалізовані, однотипні об'єднані в групи (pools), виділення та вивільнення ресурсів з групи відбувається автоматично без участі обслуговуючого персоналу;

2) користувачі працюють з системою через портал самообслуговування. Всі послуги зібрані з наявних ресурсів у відповідності з запитами користувача без участі обслуговуючого персоналу;

3) користувач платить лише за ті послуги, які він замовив або використав.

Хмарні технології (Cloud Computing) передбачають використання програмного забезпечення та ресурсів сервера, розташованого у компанії, що надає такі послуги. Тобто, підприємство може не купувати потужні комп'ютери, програмне забезпечення, не залучати у штат програмістів. Для впровадження інформаційних систем з використанням хмарних технологій достатньо придбати процесорний час, дисковий простір та мережу потрібної пропускної здатності. Це дозволяє значно скоротити витрати та вивільнити ресурси для основних бізнес-процесів.

Структуру «хмари» можна зобразити наступним чином (рис. 3.9).



**Рис. 3.9. Схематичне зображення ресурсів «хмарних обчислень» [1]**



Як видно з рис. 3.9, основу, ядро хмари складає фізична інфраструктура (physical infrastructure) – це набір фізичних апаратних засобів (сервери, сховища даних, системи зберігання даних, клієнтські системи, мережеве обладнання) та системне програмне забезпечення хмарного дата-центру (Cloud data center) або мережі взаємопов'язаних хмар Data centers. Над нею вибудована програмна платформа, що містить операційні системи, системи управління базами даних та системне програмне забезпечення (засоби віртуалізації, автоматизації, основні засоби управління ресурсами), зв'язуюче програмне забезпечення (наприклад, для управління системами) та ін. Периферію формує хмарне програмне забезпечення, до якого користувачеві надано доступ за його запитом.

Виходячи з вищевикладеного визначення хмарних обчислень, хмарні сервіси можна представити у вигляді багатшарової моделі, що складається з шарів:

- інфраструктура як послуга (IaaS);
- платформа як послуга (PaaS);
- програмне забезпечення як послуга (SaaS).

*Інфраструктура як послуга (англ. Infrastructure-as-a-Service, IaaS).* Користувачеві надаються в оренду обчислювальні потужності – фізичні або віртуальні сервери та дискові сховища, мережеві пристрої та інші елементарні блоки, запропоновані оператором хмари, для створення ІТ-інфраструктури за свій розсуд. Клієнт економить кошти за рахунок відсутності необхідності придбання дороговартісного обладнання і, водночас, не обмежений у виборі програмного забезпечення, яке обирає і встановлює самостійно.

Використання IaaS дозволяє користувачам значно знизити витрати на інфраструктуру інформаційних технологій, гнучко реагувати на зміну розрахункових потреб, використовуючи засоби розрахункової еластичності хмарних технологій. Найбільшими гравцями на ринку інфраструктури як послуги є Amazon, Microsoft, VMWare, Rackspace та Red Hat. Хоча деякі з них пропонують більше, ніж просто інфраструктуру, їх об'єднує мета продавати базові обчислювальні ресурси.



*Платформа як послуга (англ. Platform as a service, PaaS)* – сервіс, що надає можливість користувачеві встановити у хмарі самостійно розроблене програмне забезпечення, що використовує операційні системи, мови програмування, бібліотеки та інші сервіси, надані оператором. Оператор гарантує функціонування платформи і її масштабування, якщо це необхідно.

PaaS є розширеним варіантом SaaS, оскільки користувачеві надається доступ не лише до окремих прикладних програм, але й до цілої платформи, що містить операційну систему, систему управління базами даних, засоби розробки і тестування та ін.

Наприклад, Google Apps надає застосунки для бізнесу в режимі онлайн, доступ до яких відбувається за допомогою Інтернет-браузера, тоді як програмне забезпечення і дані зберігаються на серверах Google. Це модель обслуговування, в межах якої споживачу надається можливість розгортання на базі хмарної інфраструктури створених ним або придбаних прикладних програм, які розроблені з використанням мов програмування, бібліотек, сервісів та інструментів наданих хмарним провайдером. Споживач не має змоги керувати та контролювати базову інфраструктуру хмари (до її складу входять комунікаційні мережі, сервери, операційні системи, засоби збереження), проте він контролює розгорнуті прикладні програми та, можливо, налаштування середовища, в якому вони розміщені.

*Програмне забезпечення як послуга (англ. Software as a service, SaaS)* бізнес-модель продажу програмного забезпечення, при якій постачальник пропонує користувачеві не програмний продукт, а розроблений веб-застосунок, доступ до програмного забезпечення через мережу Інтернет. Користувач застосовує програмне забезпечення постачальника, що запущені у хмарній інфраструктурі, і є доступними клієнтові через інтерфейс (web-браузер) або інтерфейс програми.

У самих загальних рисах SaaS зазвичай розглядають як альтернативу домінуючій схемі локального встановлення програмного забезпечення на майданчику замовника. І у цьому плані у SaaS має кілька принципових відмінностей, пов'язаних з використанням різних видів аутсорсингу



(апаратних засобів, програмного забезпечення та послуг) і переходом від придбання програмного забезпечення в постійне користування до схем оренди з оплатою залежно від конкретно використаних ресурсів (модель оплати за вимогою). З позиції користувача ІТ-технологій визначальним тут є надання послуг оренди саме програмного забезпечення, яке виконує потрібні користувачеві бізнес-функції. Інші компоненти є допоміжними. Тому саме передача в оренду програмних продуктів створює нову модель ІТ-послуг і визначає сутність SaaS.

Зокрема модель SaaS передбачає підтримку режиму multi-tenant (множинна оренда), коли один примірник програмного забезпечення використовується для паралельного обслуговування кількох замовників. Саме це принципово відрізняє SaaS від архітектури «клієнт-сервер» і ASP (Application Service Provider).

Для користувача бізнес-модель SaaS дозволяє оптимізувати поточні витрати за рахунок отримання послуг у потрібних обсягах (модель оплати за вимогою). Багато видів програмного забезпечення орієнтовані на використання моделі SaaS, особливо в областях періодичного використання програмного забезпечення, як наприклад, CRM, відео конференції, управління Web-контентом и Web-аналітика. Оплата SaaS-послуг зазвичай здійснюють залежно від кількості користувачів.

SaaS-постачальник – це не просто хостинг-провайдер (більш того, у більшості випадків він взагалі не є хостинг-провайдером – він сам орендує ІТ-інфраструктуру, причому не лише технічне забезпечення, але й програмне забезпечення). SaaS-постачальник – це перш за все постачальник сервісу і/ або впроваджувач-інтегратор у ІТ-систему замовника. Прикладами програмного забезпечення як послуги, що працює на основі обчислювальної хмари, є сервіси Gmail та Google docs.

Найбільш популярним видів хмарних послуг є SaaS, вона отримала поширення не лише в корпоративному, але і в споживчому сегменті. Загальною характеристикою компаній, що будують свої продукти на основі хмар, є впевненість у тому, що мережа Інтернет в змозі задовольнити потреби користувачів в обробці даних.

---

**ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА  
ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ 3:**

1. Адамик О. В. Інструменти «хмарних обчислень» як фактор удосконалення обліку в бюджетних установах [Текст] / Оксана Василівна Адамик // Економічний аналіз: зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол.: В. А. Дерій (голов. ред.) та ін. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2015. – Том 19. – № 2. – С. 179-184. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://econa.org.ua/index.php/econa/article/view/698/pdf\\_389](http://econa.org.ua/index.php/econa/article/view/698/pdf_389).

2. Адамик О.В. Управлінські інформаційні системи в аналізі і аудиті: Навчальний посібник. – Тернопіль: ТАЙП, 2005. – 90 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa\\_kokfgd\\_soabp\\_dyisaa\\_lek.pdf](http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa_kokfgd_soabp_dyisaa_lek.pdf).

3. Батищев П.С. Основы Интернет: : электронный ученик. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://psbatishev.narod.ru/internet/index.htm>.

4. Колесов А. Модель SaaS – в мире и в России // IT Reseach. – 2008. – №10 (119), октябрь. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.bytemag.ru/articles/detail.php?ID=12825>.

5. Ткаченко В. Облачные вычисления [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lessons-tva.info/archive/nov031.html>

6. Федонюк, С. В. «Хмарні» технології в електронному врядуванні // Науковий вісник Волинського національного університету ім. Лесі Українки. – 2011. – № 20. – С. 13-19. – <https://www.academia.edu>.

7. Хмарні обчислення – Вікіпедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki>.

8. David C. Wyld. Moving to the Cloud: An Introduction to Cloud Computing in Government / David C. Wyld. – IBM Center for the Business of Government, 2009. – P. 10.



## **РОЗДІЛ 2. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ: ЇХ СУТНІСТЬ І ВИКОРИСТАННЯ В ОБЛІКУ ТА УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ**

### **ТЕМА 4. ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ, ЇХ РОЛЬ В ОБЛІКУ ТА УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВОМ**

- 4.1. Інформаційні системи в бухгалтерському обліку, їх сутність і складові
- 4.2. Структура інформаційних систем бухгалтерського обліку
- 4.3. Класифікація бухгалтерських інформаційних систем
- 4.4. Вибір програмного забезпечення для вирішення задач бухгалтерського обліку

#### **4.1. Інформаційні системи в бухгалтерському обліку, їх сутність і складові**

Слово система виникло від грецької «systema», що означає ціле, складане з частин або множини елементів, що пов'язане один з одним і утворює визначену цілісність, єдність. Поняття система має широку сферу застосування. Система – це сукупність пов'язаних між собою та із зовнішнім середовищем елементів або частин, функціонування яких спрямовано на отримання конкретного результату. Відповідно до даного визначення майже кожний економічний об'єкт можна охарактеризувати як систему. Спільною характеристикою будь-якої системи, в тому числі й інформаційної є наявність двох основних елементів: вхід та вихід. З позиції семантики вживання понять слід вказати на той факт, що під словосполученням «інформаційна система» в сучасних умовах часто розуміють й вживають різні змістові наповнення.

Одним із видів системи є інформаційна система. Остання орієнтована на обслуговування інформаційних потреб працівників управлінських служб шляхом виконання технологічних функцій накопичення, зберігання, передачі й обробки інформації. Додання до поняття «система» слова «інформаційна» відображає мету її створення і функціональну приналежність.

Комплекс процедур перетворення даних у інформацію, необхідну для потреб управління, складає інформаційний процес. Інформаційний процес – це процес реєстрації, передачі, зберігання, накопичення і обробки інформації. Такі дії виконуються у суворій послідовності та направлені на перетворення вхідної інформації у результатну – таку, що придатна для прийняття управлінських рішень.

Сукупність процедур обробки даних та відповідних їм методів обробки називають інформаційною технологією. Слово «технологія» означає «як?», «яким чином?», «у який спосіб», «послідовність операцій?» для отримання якогось продукту. Під технологією матеріального виробництва розуміють процес, обумовлений сукупністю засобів і методів обробки, виготовлення, зміни стану, властивостей, форми сировини або матеріалу. Інформаційна технологія – це сукупність взаємопов'язаних процедур перетворення даних з використанням системи методів їх виконання у визначеному технічному середовищі для одержання інформації нової якості про стан об'єкта, процесу або явища [11]. Інформаційна технологія означає, що об'єктом впливу є інформація, яку необхідно перетворити.

В інформаційній системі поєднано процеси і технології обробки інформації про різні об'єкти. Більше того, щодо кожного з них можуть бути використані специфічні процеси збору даних та методи їх оброблення. Саме тому *інформаційна система характеризується як взаємопов'язана сукупність інформації, засобів і методів її обробки, а також персоналу, що реалізує інформаційний процес*. Судячи з поданих характеристик, складовими інформаційної системи є:

- інформація,
- засоби і методи її обробки,
- персонал, що реалізує інформаційний процес.

Інформаційні системи пов'язують з видами діяльності людини. Підприємницьку діяльність людини обслуговують економічні інформаційні системи.

Відзначимо, що в сучасному розумінні визначення «інформаційні системи» мають на увазі автоматизацію інформаційних процесів. Тому обидва терміни – «інформаційні



системи» та «автоматизовані системи», використовують як рівноправні. Проте, таке тлумачення є недостатньо коректним, оскільки інформаційні системи можуть використовувати і неавтоматизовану технологію обробки інформації. В автоматизованих інформаційних системах процес опрацювання даних (або значна його частина) здійснюється методами, що автоматизовані за допомогою технічних засобів, якими керує людина. У неавтоматизованих інформаційних системах усі операції обробки інформації виконуються персоналом без використання або з мінімальним застосуванням технічних засобів обробки інформації.

Наприклад, система бухгалтерського обліку (навіть у позакомп'ютерному середовищі), є інформаційною системою, оскільки:

- предметом і продуктом її роботи є інформація;
- на вході і на виході із системи є інформація заздалегідь визначеного формату;
- для неї характерні чітко спрямовані інформаційні потоки (рис. 4.1).



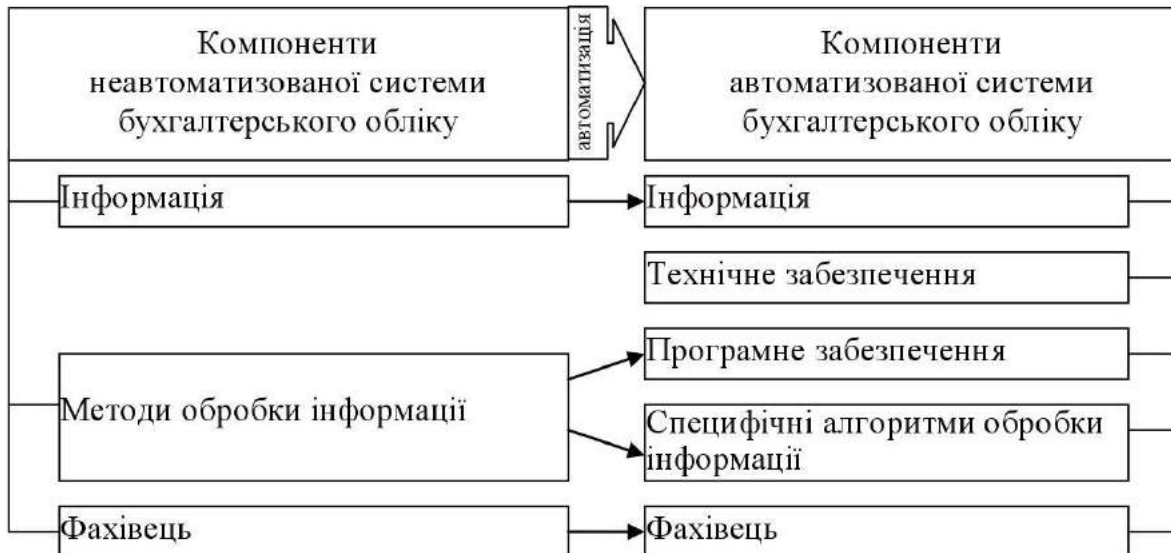
**Рис. 4.1. Система бухгалтерського обліку в загальній інформаційній системі**

Складовими неавтоматизованої системи бухгалтерського обліку є:

- інформація як предмет і продукт праці;
- елементи методу бухгалтерського обліку, з допомогою яких дані про господарські операції перетворюються на звітність;

– фахівець – людина, що реалізує інформаційний процес і володіє спеціальними знаннями та методами бухгалтерського обліку.

Автоматизація змінює склад, зміст та значення окремих складових системи бухгалтерського обліку. За умов ручної обробки фахівець-бухгалтер за допомогою методів бухгалтерського обліку обробляє інформацію про господарські операції. Обробка інформації у комп'ютерному середовищі здійснюється програмним забезпеченням, що реалізоване з допомогою обчислювальних, комунікаційних та інших технічних засобів. Тому вказаний вище перелік складових системи бухгалтерського обліку органічно наповнюється додатковими компонентами (рис. 4.2).



**Рис. 4.2. Трансформація складових системи бухгалтерського обліку при її автоматизації**

Автоматична обробка інформації здійснюється з допомогою програмного забезпечення, в якому методи бухгалтерського обліку втілено у формі програмних алгоритмів, логічних зв'язків, арифметичних операцій що здійснюються в рамках технічних засобів з відповідною структурою. Отже, автоматизована система бухгалтерського обліку має такі компоненти:

- інформація як предмет і продукт праці;
- технічне забезпечення – обчислювальні, телекомунікаційні та інші технічні засоби;



- програмне забезпечення, в якому з допомогою програмних алгоритмів обробки інформації реалізовані методи бухгалтерського обліку;
- специфічні алгоритми обробки інформації. З-поміж інших, до них ми відносимо елементи методу бухгалтерського обліку, що лише частково піддаються автоматизації;
- фахівець, що реалізує інформаційний процес і володіє не лише методами бухгалтерського обліку, але і спеціальними знаннями та навичками роботи у комп'ютерному середовищі.

Зауважимо, що не усі методи бухгалтерського обліку можливо автоматизувати. Як відомо, приданими для програмування є ті процеси, що можна формалізувати, тобто прописати у формулі. Більшість елементів методу бухгалтерського обліку можна відобразити у алгоритмах програмного забезпечення. Їх аналіз надано у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1

**Аналіз передумов автоматизації елементів методу бухгалтерського обліку**

Назва елемента методу	Можливість автоматизації	Коментар
Оцінка	Ні	Часто оцінка об'єкта обліку базується на визначенні його фізичного стану, споживчої і ринкової вартості, відповідності сучасним тенденціям і смакам. Такі виміри є неточними, тому їх важко відобразити у формулі. Автоматизації підлягає обчислення вартості об'єктів обліку за формалізованими алгоритмами
Документування	Частково	Однією з функцій облікового документа є дозвільна та засвідчувальна функції, тому обов'язковою є наявність реквізитів, що надають йому юридичної сили (підписи, печатки). Застосування електронних аналогів останніх у сучасних умовах не має повної юридичної сили. Тому приходить говорити про електронну копію паперового документа

Продовження таблиці 4.1

1.	2.	3.
Рахунки	Так	З допомогою рахунків бухгалтерського обліку здійснюється кодування і структурування інформації під час її реєстрації у системі бухгалтерського обліку. Тільки кодована і структурована інформація є придатною для обробки у комп'ютерному середовищі. Підвищений ризик несе момент здійснення такого кодування, що здійснює людина
Подвійний запис	Так	Відображає логічні зв'язки та арифметичні операції процесу обробки раніше закодованої інформації. Вони відображені в програмних алгоритмах прикладного програмного забезпечення
Баланс	Так	Те ж саме
Звітність	Так	Те ж саме
Калькулювання	Так	Те ж саме
Інвентаризація	Ні	Виявлення фактичної наявності об'єктів обліку, їх кількості і якості за сучасних умов здійснює тільки людина. Тут також використовується такий метод бухгалтерського обліку як оцінка. Автоматизації підлягають операції обчислення загальних сум оцінки та встановлення відхилень.

Як видно з таблиці 4.1, більшість елементів методу бухгалтерського обліку добре піддаються автоматизації. Зокрема, з допомогою рахунків бухгалтерського обліку здійснюють кодування і структурування інформації. Саме це дозволяє надалі обробляти її у комп'ютерному середовищі. Подвійний запис створює логічні зв'язки обробки інформації. Для розвитку таких зв'язків та арифметичної обробки даних, використовують баланс, звітність, калькулювання.

Водночас, ряд процедур бухгалтерського обліку мало придатні для автоматизації. До них, зокрема, відносять такі



елементи методу як оцінка, інвентаризація. Оцінка як елемент методу бухгалтерського обліку базується на визначенні фізичного стану об'єкта, його споживчої і ринкової вартості, відповідності сучасним тенденціям і смакам, що можуть бути встановлені емпіричним методом особою зі спеціальними знаннями. Такі виміри не піддаються математичному опису (алгоритмізації), а тому непридатні для програмування. Інвентаризація передбачає виявлення фактичної наявності об'єктів обліку, їх кількості і якості. За сучасних умов такі дії також може здійснювати тільки людина. Хоча в умовах роботизації та розвитку систем маркування (чіпування) в недалекому майбутньому цей процес може також бути автоматизований.

Частково можна автоматизувати документування. Тут мається на увазі не процес документообігу, а фіксування господарської операції у документах. Однією з функцій облікового документа є дозвільна та засвідчувальна функції, тому обов'язковою є наявність реквізитів, що надають йому юридичної сили (підписи, печатки). Застосування електронних аналогів останніх у сучасних умовах не має повної юридичної сили. Тому приходиться говорити про електронну копію паперового документа.

Навіть за найповнішої автоматизації інформаційних процесів участь персоналу є обов'язковою. Фахівці економічного об'єкта визначають склад і структуру первинної і результатної інформації, порядок її збору і реєстрації, контролюють повноту і достовірність даних, визначають порядок виконання перетворень первинної інформації у результатну і контролюють хід їх здійснення. Найбільш значна присутність персоналу спостерігається на етапі збору та реєстрації інформації.

З метою ідентифікації системи бухгалтерського обліку, що для автоматизованої обробки даних використовує комп'ютери, застосують різні дефініції, зокрема, «інформаційні системи обліку», «автоматизовані системи обліку», «комп'ютерні системи обліку». Проаналізуємо відповідність таких дефініцій їх змістовому наповненню (таблиця 4.2).

Таблиця 4.2

**Аналіз дефініцій, що використовують для  
позначення систем автоматизованої обробки  
облікових даних**

<b>Дефініція</b>	<b>Її змістове наповнення</b>
Інформаційні системи обліку	Застосування дефініції є некоректним через тавтологію понять адже система бухгалтерського обліку, навіть в позакомп'ютерному середовищі, є інформаційною системою
Інформаційні системи в обліку	Значення словосполучень «інформаційна система» і «комп'ютерна система» ототожнюються. Його сутнісне розуміння вказує, що для обробки облікових даних застосовано комп'ютерні системи обробки інформації. Недоліки: 1) некоректність (що доведено нами вище); 2) відсутність конкретизації виду обліку (бухгалтерський, персональний, статистичний)
Автоматизовані інформаційні системи обліку	Вислів означає, що в обліковій системі застосовано автоматизовані методи обробки інформації. Недоліки: 1) має місце та ж тавтологія, 2) не вказано метод автоматизації, 3) не вказано який облік мається на увазі
Комп'ютерні системи бухгалтерського обліку	Для автоматизованої обробки даних у системі бухгалтерського обліку застосовано комп'ютер. Запропонована дефініція конкретизує вид обліку (бухгалтерський), спосіб автоматизації (з допомогою комп'ютера). Тут відсутня тавтологія у назві

Дослідження показує, що недоречно використовувати в одному словосполученні слова «інформаційна» та «система бухгалтерського обліку». Доцільно у назві конкретизувати методи автоматизації обробки облікової інформації – з допомогою комп'ютера. Некоректно ототожнювати дефініції «інформаційна система» і «комп'ютерна система».

Для усунення вказаних недоліків надалі ми користуватимемось терміном *комп'ютерна система бухгалтерського обліку*, – це взаємопов'язана сукупність інформації про господарські операції, програмних засобів і специфічних алгоритмів її обробки, що реалізовані з допомогою комплексу обчислювальних, комунікаційних й інших технічних засобів, та фахівців-бухгалтерів з метою представлення інформації нової якості для прийняття ефективних управлінських рішень.



## **4.2. Структура інформаційних систем бухгалтерського обліку**

Характерною ознакою будь-якої системи є можливість її декомпозиції – поділу на складові частини, що називають підсистемами (елементами системи) і знаходяться у певних відношеннях один з одним. Сукупність підсистем та співвідношень між ними складають структуру інформаційної системи.

Для вирішення задач управління складові інформаційної системи поділяють на:

- функціональні підсистеми та
- забезпечуючі підсистеми.

**Функціональна** частина інформаційної системи призначена для вирішення задач предметної області, зокрема, бухгалтерського обліку. Вона є моделлю системи управління підприємства та відображає його організаційну структуру та особливості діяльності. При декомпозиції функціональну частину можна розбити на підсистеми за різними ознаками:

- 1) за рівнем управління: оперативний, тактичний, стратегічний;
- 2) за предметною областю: інформаційні системи банківські, страхові, статистичні, фондових ринків тощо);
- 3) за видами керованих ресурсів (основні засоби, запаси, кадри, грошові кошти та ін.).

Традиційно в комп'ютерній системі бухгалтерського обліку виділяють окремі комплекси задач обліку за видами ресурсів: основних засобів, матеріальних цінностей, праці і заробітної плати, готової продукції та її реалізації, фінансово-розрахункових операцій витрат на виробництво, зведеного обліку і складання звітності.

Основною метою запровадження інформаційних систем є вирішення задач предметної області, зокрема, задач бухгалтерського обліку, що реалізовується за допомогою функціональної складової інформаційних систем.

**Забезпечуюча** складова інформаційних систем призначена для реалізації функціональної частини. Вона не пов'язана з вирішенням задач предметної області, а ство-

рює «середовище» для роботи прикладних програм. Її завдання – сприяти ефективному функціонуванню системи у цілому та окремих її компонент.

До забезпечуючої компоненти відносять інформаційне, технічне, математичне, програмне, лінгвістичне, організаційне, технологічне, правове і методичне забезпечення. Вони виконують допоміжну функцію у роботі автоматизованих систем обліку. До них, зокрема, можна віднести операційні системи, антивірусні програми, текстові редактори, редактор електронних таблиць, редактор шрифтів та ін.

Треба зауважити, що забезпечуюча складова інформаційних систем не є самоціллю, вона призначена для раціональної організації та експлуатації функціональної складової. Водночас, успішна експлуатація останніх не можлива без компонент першої.

Функціональна складова, що реалізована у вигляді прикладного програмного забезпечення, є надбудовою над забезпечуючою підсистемою. Остання повністю визначає властивості інформаційної системи оскільки відображає її системно-технічну, структурну сторону і є основою для інтеграції функціональних підсистем. Забезпечуючи складова системи містить:

- технічне забезпечення, до якого відносять обчислювальні потужності, периферійне обладнання, канали передачі даних тощо. Великі обчислювальні потужності дають можливість автоматизувати більше функцій управління підприємством та запровадити комплексні системи автоматизації всього підприємства, а не лише бухгалтерського обліку. Телекомунікаційне забезпечення, що є основою для побудови мережевої інфраструктури підприємства, дозволяє запровадити інтегровану економічну інформаційну систему;

- інформаційне забезпечення. Використання економічних інформаційних систем та КСБО, зокрема, не можливе без систем управління базами даних. Останні здійснюють збір, накопичення, збереження, вибірку та надання інформації необхідного формату користувачеві;

- програмне забезпечення можна розділити на дві групи. Перша є необхідною складовою для роботи функці-



ональних підсистем, до таких відносять операційні системи, антивірусні програми та ін. Інші дозволяють фахівцю найбільш ефективно виконувати свої функції (наприклад, браузері, текстові редактори, редактори електронних таблиць, програми перегляду графічних зображень, розпізнавання графічних текстів тощо);

– та інші.

Не відповідність обраного функціонального програмного забезпечення базовим характеристикам забезпечуючої підсистеми не дозволить здійснювати успішне вирішення задач прикладної області.

### **4.3. Класифікація бухгалтерських інформаційних систем**

Сучасний ринок програмних продуктів представляє велика кількість інформаційних систем, призначених для автоматизації задач бухгалтерського обліку, аналізу й аудиту. Для вибору необхідного підприємству програмного забезпечення необхідно визначитися з колом задач, що підлягають автоматизації, розмірами, галузевою приналежністю підприємства.

Бухгалтерські інформаційні системи поділяють за різними ознаками класифікації. Найбільш поширеними є наступні, вказані на рис. 4.3.

Розглянемо більш детально найактуальніші з них.

**Відповідно до рівнів управління підприємством** виділяють наступні основні інформаційні системи (таблиця 4.3):

– оперативний рівень управління використовує системи обробки даних/транзакцій (СОД));

– тактичний рівень управління підприємством – інформаційні системи управління (ІСУ), управлінські інформаційні системи;

– стратегічний рівень управління підприємством автоматизовано з допомогою систем підтримки прийняття рішень (СППР)).



**Рис. 4.3. Класифікація інформаційних систем**

Системи обробки даних/транзакцій (у зарубіжній літературі – *Data Processing System (DSP)*, а у вітчизняній – *автоматизовані системи управління (АСУ)*) призначені для вирішення задач управління бізнес-процесами підприємства на оперативному рівні. Тут використовується технологія OLTP (*On-line Transaction Processing* – оперативна обробка даних).

Головна функція СОД – реєстрація в базі даних і обробка елементарних подій, супутніх протіканню бізнес-процесів: прийом і звільнення співробітників, прихід і витрата матеріальних цінностей на складах і виробничих підрозділах, оплата матеріальних цінностей і наданих підприємству послуг через банк, ведення табеля обліку робочого часу і т.д.



**Таблиця 4.3**  
**Характеристика інформаційних систем за рівнями управління [7, с. 18]**

Інформаційні системи	Технології	Виконавці	Мета	Завдання	Часові рамки
Системи обробки даних/транзакцій	Технології, орієнтовані на оперативну (транзакційну) обробку даних OL TP	Безпосередні виконавці бізнес-процесів: комірники, робітники, касири, бухгалтери, адміністратори торгових залів	можливість в кожний момент часу оперативно з'ясувати стан підприємства на всіх робочих місцях	вирішення задач управління бізнес-процесами підприємства на оперативному рівні	не перевищують одного дня
Інформаційні системи управління	технології інтерактивної аналітичної обробки даних – OLAP	висококваліфіковані співробітники інформаційно-комп'ютерних підрозділів підприємства	Аналіз показників діяльності, формування програм управління та контролю за їх виконанням	зведення замовлень для формування виробничої програми	від декількох днів до декількох тижнів
Системи підтримки прийняття рішень	методи статистичного аналізу, експертних систем, математичного імітаційного моделювання, інтелектуального аналізу даних (DMg) (штучні нейронні мережі, системи пошуку логічних правил в даних	керівництво фірм, підприємств	вирішення задач управління бізнес-процесами підприємства на стратегічному рівні, тобто на рівні топ-менеджерів	випуск і просування на ринок нової продукції, пошук нових ринків збуту, вибір джерел фінансування, залучення інвесторів, інжиніринг і реінжиніринг бізнес-процесів	рік і більше

Системи обробки даних призначені для відображення актуального стану предметної області у будь-який момент часу. У результаті функціонування СОД генеруються стандартні документи: платіжні доручення, лімітно-забірні карти, рахунки, витратні і прибуткові ордери і т.п. Задачі, що вирішуються СОД, носять характер, що повторюється, регулярний, а їх часові рамки, як правило, не перевищують одного дня.

Основне завдання, яке підлягає вирішенню ІС оперативного рівня, – забезпечити високу швидкість проходження інформаційних потоків, що зв'язують учасників бізнес-процесів. При необхідності СОД повинні бути синхронізовані з інформаційними системами управління технологічними процесами на підприємстві.

Завдання СОД розв'язуються безпосередніми виконавцями бізнес-процесів (комірниками, робітниками, касирами, бухгалтерами, адміністраторами торгових залів) паралельно з виконанням основних обов'язків. Від них вимагається елементарна комп'ютерна грамотність як користувача ІС.

СОД дозволяє зробити прозорим контроль за виконанням бізнес-процесів, щоб у кожний момент часу можна оперативно з'ясувати стан підприємства на всіх робочих місцях.

Системи обробки даних реалізовані, зазвичай, у вигляді автономних програмних продуктів. Вони можуть бути тиражно-адаптовані (наприклад, ПП «1С: Підприємство 7.7, ПП «Парус», ПП «БЭСТ» та інші) або створені індивідуально для окремого підприємства.

На основі накопиченої бази оперативних даних розв'язуються задачі більш високих рівнів управління – тактичного і стратегічного.

Інформаційні системи управління служать для вирішення задач управління бізнес-процесами підприємства на тактичному рівні, до якого відносяться процедури середньострокового (від декількох днів до декількох тижнів) планування, аналізу і організації робіт. Якщо на оперативному рівні ми маємо справу з окремим замовленням і супутніми його виконанням транзакціями, то на тактичному рівні розглядаються вже такі об'єкти, як, наприклад, зведення замовлень для формування виробничої програми.



Результати рішення подібних задач призначені для менеджерів середньої ланки – начальників виробничих і транспортних цехів, керівників служб постачання і маркетингу, планово-фінансових відділів і т.д. Увага користувачів ІСУ зосереджена на формуванні тактичних планів, а також їх виконанні. Часовий період таких операцій складає від кількох днів до кількох тижнів.

Інформаційні системи управління, зазвичай, базуються на технології OLAP (On-line Analytical Processing – оперативна аналітична обробка), що, на відміну від попереднього типу систем, дозволяє здійснювати аналіз діяльності показників. У багатьох випадках безпосередніми виконавцями робіт, пов'язаних з функціонуванням ІСУ, є висококваліфіковані співробітники інформаційно-комп'ютерних підрозділів підприємства.

Сучасне технічне забезпечення дозволяє запроваджувати на підприємствах комплексні інформаційні системи, що автоматизують оперативний і тактичний рівні управління. Їх називають корпоративними інформаційними системами або управлінськими інформаційними системами. Такі інформаційні системи є розгалуженими зі складною архітектурою і багатьма користувачами. Тут функція автоматизації бухгалтерського обліку залишається центральною ланкою обробки економічної інформації, але не є єдиною. Поряд з із задачами бухгалтерського обліку тут автоматизовано функції кадрового і складського обліків, транспортного відділу, відділу збуту і фінансових операцій, здійснена інтеграція з інформаційними системами автоматизації виробництва. Корпоративні інформаційні системи також реалізовані у вигляді автономного програмного продукту тиражно-адаптованого (наприклад, ПП «1С: підприємство 8.0», ПП «Галактика» та ін.) або індивідуально створеного.

Системи підтримки прийняття рішень (*Decision Support Systems (DSS)*) призначені для вирішення задач управління бізнес-процесами підприємства на стратегічному рівні, тобто на рівні топ-менеджерів (керівництво) фірм, підприємств, організацій, що ухвалюють стратегічні довгострокові рішення. На стратегічному рівні розглядаються питання ви-

пуску і просування на ринок нової продукції, пошуку нових ринків збуту, вибору джерел фінансування, залучення інвесторів, інжинірингу і ре інжинірингу бізнес-процесів. Ці рішення визначають основні напрями діяльності підприємств на тривалі періоди (рік і більше).

Для задач СППР характерні труднощі формалізації цілей і обмежень, що обумовлює переважання якісних оцінок. Інформація, що є у розпорядженні осіб, що приймають рішення, зазвичай неповна, нечітка і суперечлива, тому для вирішення задач стратегічного планування застосовуються різні методи статистичного аналізу, експертних систем, математичного й імітаційного моделювання, інтелектуального аналізу даних (штучні нейронні мережі, методи «нечіткої математики», системи пошуку логічних правил в даних). Для створення таких інформаційних систем застосовується технологія Data Mining (DMg) – виявлення прихованих закономірностей.

СППР реалізовані, зазвичай, у вигляді діалогових людино-машинних систем. Через застосування складних методів програмування такі програмні продукти є дороговартісними, а тому не входять до стандартизованих тиражно-адаптованих програм. Вища ланка керівництва придбає їх уразі необхідності як автономний продукт.

При придбанні програмного продукту певної для автоматизації предметної області керівництво підприємства керується потребами, що виникають у ході господарського процесу.

**За рівнем функціональності** економічні інформаційні системи поділяють на:

- однофункціональні;
- багатфункціональні;
- повнофункціональні.

Найпростішими інформаційними системами, що реалізують окремі функції управління підприємством (бухгалтерський облік, формування податкової звітності, формування звітності про єдиний соціальний внесок і т. д.) є однофункціональні. До таких програмних продуктів можна віднести наприклад ПП 1С: Бухгалтерія, ПП «М.Е.Doc», АРМ «Єдиний внесок», ПП «iFin Zvit» та ін.



Такі інформаційні системи застосовуються в даний час в основному на малих підприємствах, проте вони витісняються багатофункціональними і повнофункціональними інформаційними системами, тобто системами, в яких реалізовані або більшість, або практично всі функції управління.

Багатофункціональні інформаційні системи здійснюють автоматизацію багатьох функцій управління підприємством, не лише бухгалтерського обліку, але й обліку кадрів, складський облік, фінансові розрахунки, збут і постачання тощо. До таких систем можна віднести наприклад, ПП «1С: Підприємство 7.7», ПП «БЭСТ».

Повнофункціональні інформаційні системи володіють засобами корпоративного управління. Середні корпоративні інформаційні системи (KIC) (до них, зокрема, відносять систему «БЕСТ») мають такі засоби підтримки корпоративного управління, як можливість ведення консолідованої (сумісної) бази даних корпорації, отримання консолідованої звітності виду господарської діяльності. Крупні KIC (найбільшу популярність набули системи «1С: Підприємство 8.0», «Галактика» версії 7 і 8, а також система «Парус 8») окрім перерахованих засобів підтримки корпоративного управління володіють більшою глибиною підтримки процесів управління багатофункціональними групами підприємств. До таких в першу чергу відносяться засоби корпоративного аналізу з використанням технології інтерактивної аналітичної обробки даних (OLAP - On-line Analytical Processing).

Експлуатація багатофункціональних та повнофункціональних інформаційних систем здійснюється у багатокористувацькому режимі, тому такі системи повинні бути *інтегрованими*.

*Інтегрована інформаційна система (IIC)* заснована на єдиній програмно-апаратній платформі і загальній базі даних. В IIC окремі функціональні підсистеми (підсистеми управління персоналом, логістики, виробництва, бухгалтерського обліку, управління фінансами і т. д.) взаємозв'язані на основі єдиного технологічного процесу обробки інформації.

Необхідними умовами функціонування інтегрованих інформаційних систем є:

- наявність локальної обчислювальної мережі (ЛОМ).
- розподілена архітектура інформаційної системи, що передбачає спільну для усіх користувачів базу даних і розподілену систему введення-виведення даних, децентралізацію їх обробки.

Процеси обробки інформації в ІІС базуються, як правило, на технології клієнт-сервер, що була розглянута нами раніше (див. с. 58).

#### ***4.4. Вибір програмного забезпечення для вирішення задач бухгалтерського обліку***

Обрана економічна інформаційна система значним чином впливає на ефективність прийняття управлінських рішень і на успішність підприємства у цілому. Інформаційна система підприємства є віддзеркаленням його системи менеджменту і, часто, змінює саму ідеологію управління ним. Для вдалого вибору бухгалтерської інформаційної системи слід врахувати такі фактори:

1. *Наявність вдалих галузевих рішень.* Факт впровадження і ефективної експлуатації інформаційної системи на споріднених підприємствах, може бути визначальним при виборі програмного продукту. Одне і те ж програмне забезпечення може бути успішним для однієї галузі і непридатним для іншої. Поява вдалого галузевого рішення зазвичай обумовлена спільною плідною роботою фахівців-програмістів і підприємства відповідної галузі.

2. *Функціональна повнота системи.* Доцільно придбати модулі системи, які будуть потрібні упродовж найближчих 3-5 років. Перспективи розвитку на час більше 5 років важко оцінити, тому недоцільно купувати ті модулі, які не передбачається упроваджувати в осяжному майбутньому. Для оцінки необхідної функціональності інформаційної системи підприємства на сучасному етапі слід оцінити обсяг документів, що підлягає опрацюванню. Оскільки кожна господарська операція підлягає реєстрації у первинних документах, тому обсяг операцій слід оцінювати не за гро-



шовим вимірником, а за обсягом документів, що підлягають опрацюванню.

3. Апаратна платформа. Складна, багатфункціональна інформаційна система вимагає комп'ютерів зі значними обчислювальними потужностями та засобів комунікації. Це тягне за собою відповідні витрати.

4. Архітектура системи. Практика впровадження економічних інформаційних систем показала, що найбільш раціональним рішенням є запровадження триланкової архітектури клієнт-сервер (сервер бази даних – сервер програмного забезпечення – клієнт).

5. Кількість випадків вдалого запровадження програмних продуктів, а не обсяг їх продажу. Велике число продажів може свідчити про хороший маркетинг, але зовсім не про якість інформаційної системи. Часто придбане програмне забезпечення залишається невпровадженим у виробничих процес підприємства. Це можуть спричинити такі фактори, як, наприклад, невдалі галузеві рішення, неосвоєність персоналом, погане сервісне обслуговування, відсутність підтримки вітчизняних стандартів або змін законодавства, тощо. Програма вважається успішно запровадженою лише у тому випадку, якщо нею сформовано річний звіт. Отже, терміном введення в експлуатацію є термін один-півтора роки.

6. Ціна системи. Ухвалюючи рішення про впровадження, слід пам'ятати, що повний цикл (покупка, безпосереднє впровадження, супровід на першому етапі) обійдеться в 2 - 6 разів дорожче, ніж вартість програмних засобів.

7. Сумісність економічної інформаційної системи з автоматизованими системами управління технологічними процесами. Налаштування інформаційного обміну між економічною управляючою системою і системами управління технологічними процесами повинна бути здійснена в стислі терміни.

Практика показує, що відношення вдалих, повномасштабних впроваджень економічних інформаційних систем до загального числа спроб складає не більше 50-70%. І причина цього зрозуміла – в процесі звичайно беруть участь три сторони: підприємство, впроваджувальна фірма, фір-

ма-розробник. Головні умови успішного впровадження – ясне розуміння керівництвом підприємства всіх переваг управління на основі використання інформаційної системи і готовність йти заради цього на значні витрати. За будь-яких умов, ефект від провадження комп'ютерної системи бухгалтерського обліку повинен бути вищим, ніж витрати на її запровадження та експлуатацію.

#### **ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ 4:**

1. Адамик О. В. Розмежування понять «автоматизовані», «комп'ютерні» та «інформаційні» системи бухгалтерського обліку: трансформація елементів методу [Текст] / Оксана Василівна Адамик // Економічний аналіз: зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету "Економічна думка", 2016. – Том 25. – № 1. – С. 179–184.

2. Адамик О. В., Сисюк С.В. Інформаційні системи управління підприємством: вибір базових технологій та програмного забезпечення // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2016. – Випуск № 14. Грудень 2016 р. Електронне фахове видання. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://global-national.in.ua/issue-14-2016>.

3. Бочаров Е. П. Интегрированные корпоративные информационные системы: Принципы построения. Лабораторный практикум на базе системы «Галактика»: Учеб.пособие / Е. П. Бочаров, А.И. Колдина. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 288 с.

4. ДСТУ 2392-94 Інформація та документація. Базові поняття

5. Іванюта П.В. Управлінські інформаційні системи в аналізі та аудиті: Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 180 с.

6. Івахненко С. В. Інформаційні технології в організації бухгалтерського обліку та аудиту: Навч.посіб. – К.: Знання-Прес, 2003. – 349 с.

7. Інформаційні системи бухгалтерського обліку: Підручник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності 7.050106 «Облік і аудит». / Ф.Ф. Бутинець, С. В. Івахненко, Т. В. Давидюк, Т. В. Шахрайчук. За ред. проф. Ф. Ф. Бутинця; 2-е вид., перероб. і доп. – Житомир: ПП «Рута», 2002. – 544 с.

8. Місюров А.В.:Інформаційні системи і технології в обліку (для студентів 4-5 курсів денної і заочної форм навчання спеціальності 8.050106 – «Облік і аудит»): Навч. Посібник. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 80 с.



9. Петров В. Н. Информационные системы / Петров В. Н. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с: ил.

10. Федорова Г. В. Информационные технологии бухгалтерского учета, анализа и аудита: учеб. пособие / Г. В. Федорова. – 2-е изд., стер. – М.: Изд-во Омега-Л, 2006. – 304 с.

11. Федорова Г. В. Информационные технологии бухгалтерского учета, анализа и аудита: учеб. Пособие / Г. В. Федорова. – 2-е изд., стер. – М.: Изд-во Омега-Л, 2006. – 304 с.

12. Шквір В. Д. Інформаційні системи і технології в обліку: навч. Посібник / Шквір В. Д., Загородній А. Г., Височан О. С. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2003. – 268 с.

13. Шуремов Е. Л., Умнова Э. А, Воропаева Т. В. Автоматизированные информационные системы бухгалтерского учёта, анализа, аудита: Учебное пособие для вузов. – М.: Перспектива, 2005. – 363 с.

14. Шуремов Е. Л., Чистов Д. В., Лямова Г. В. Информационные системы управления предприятиями. – М.: Изд-во «Бухгалтерский учет», 2006. – 112 с.

---

## **ТЕМА 5. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ СТВОРЕННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ БУХГАЛТЕРСЬКОГО ОБЛІКУ**

5.1. Організація робіт зі створення комп'ютерної системи бухгалтерського обліку. Життєвий цикл КСБО

5.2. Особливості документування господарських операцій та організації документообігу в умовах автоматизованої обробки даних

5.3. Основні види ризику, пов'язані з автоматизацією обліку

5.4. Економічна ефективність впровадження інформаційної системи для вирішення задач обліку

### **5.1. Організація робіт зі створення комп'ютерної системи бухгалтерського обліку. Життєвий цикл КСБО**

Проектування інформаційних систем – це тривалий, трудомісткий і динамічний процес, у якому на різних етапах беруть участь фахівці різних напрямів і кваліфікацій.

Метою проектування є забезпечення ефективного функціонування КСБО та взаємодію АІТ зі спеціалістами, які використовують у сфері діяльності конкретного об'єкта обчислювальну техніку й розвинуті засоби комунікації для виконання своїх професійних завдань і прийняття управлінських рішень. Тільки якісне проектування забезпечить створення такої системи, яка зможе функціонувати за постійного вдосконалення її технічних, програмних, інформаційних складових, і яка зможе розширювати спектр управлінських рішень, що реалізуються, та об'єктів взаємодії.

У процесі проектування вдосконалюються як організація основної діяльності економічного об'єкта, так і організація управлінських процедур.

Проектування КСБО потребує розроблення єдиних теоретичних засад, методичних підходів до їх створення та функціонування без чого неможлива взаємодія різних економічних об'єктів, їх функціонування в складному багаторівневому комплексі.

Дотримуватися цих принципів потрібно, виконуючи роботи на всіх стадіях створення і функціонування КСБО і АІТ,



тобто протягом усього життєвого циклу.

Життєвий цикл автоматизованої інформаційної системи обліку поділяють на такі стадії:

1. Дослідження та обґрунтування створення КСБО.
2. Технічне забезпечення.
3. Ескізний проект.
4. Технічний проект.
5. Робоча документація.
6. Впровадження в дію.
7. Промислова експлуатація (рис. 5.1).



**Рис. 5.1. Стадії життєвого циклу комп'ютерної системи бухгалтерського обліку [31, с. 27]**

На першій стадії обстежують структуру бухгалтерії підприємства й інших служб, які виконують облікові роботи. Проводять дослідження вже функціонуючих АРМ бухгалтера. Дана стадія характеризується застосуванням своєрідних прийомів і методів. Так, на стадії обстеження, визначають структуру бухгалтерії підприємства та функціональні

обов'язки працівників шляхом використання порівняльного аналізу організаційної структури бухгалтерій споріднених установ, особливо тих, у яких функціонують АРМ.

Для визначення організаційної структури бухгалтерії підприємства складають таблицю, у якій зазначається сектор, група та спеціалісти. Організаційна структура вивчається в тісному взаємозв'язку з обстеженням функцій управління та робіт, які виконуються персоналом бухгалтерії.

Слід зазначити, що впровадження АРМ бухгалтера має певний вплив на зміну функціональної моделі управління. Тому необхідно визначити його функції. Характер рішень і місце структурних підрозділів бухгалтерії у їх здійсненні та розподіл обов'язків між конкретними виконавцями. Для цього кожен вид управлінської діяльності розглядають з двох точок зору: з позиції загальних функцій управління (*планування, облік аналіз, регулювання, контроль, стимулювання*) та з позиції можливостей інформаційної підсистеми управління (*облік усіх операцій, аналіз управлінських проблем і прийняття рішень*). Складають органограму, де фіксують зміни функцій у зв'язку з використанням АРМ з вказівкою на яких рівнях і в яких ланках управління відбулися зміни. З кожної функції та окремих робіт важливо мати інформацію про витрати часу й можливості автоматизації обчислювальних робіт. Ці відомості можна отримати з допомогою опитування кожного облікового працівника й узагальнюються шляхом складання *опитувального листа*, який містить наступну інформацію: прізвище, ім'я та по-батькові працівника, відділ, посада, стаж роботи працівника за спеціальністю, сектор, освіта, основні обов'язки, технічне оснащення, час, який працівник витрачає на виконання облікових робіт.

Для подальшого визначення як краще використати наявні технічні засоби складають таблицю, що характеризує найменування пристрою, його модель, або тип, кількість одиниць такого обладнання, його вартість і призначення. Зібрані з усіх відділів дані можуть бути основою для раціонального розподілу функцій управління між ланками та окремими працівниками при створенні АРМ.



Важливе значення при формуванні АРМ має також збирання даних про інформаційні зв'язки між ланками управління підприємством. Саме інформаційні зв'язки є підставою для автоматизації інформаційних потоків і забезпечення їх оптимізації.

На стадії «Дослідження та обґрунтування створення автоматизованої інформаційної системи обліку» крім етапу «Обстеження» проводиться також розробка й обґрунтування вимог до автоматизованої системи. На даному етапі виконуються наступні види робіт:

1. Вибір і обґрунтування складу операцій і процесів, які підлягатимуть автоматизації.
2. Попередній вибір і обґрунтування складу функцій автоматизованої системи обліку.
3. Оцінка витрат і попередній розрахунок ефективності впровадження АРМ.
4. Рішення про утворення АРМ.
5. Оцінка якості виконання функцій управління з допомогою АРМ.

*На другій стадії виконуються наступні роботи:*

1. Науково-дослідні.
2. Розробка проектних рішень.
3. Розробка технічного завдання АРМ.

Наукове дослідження здійснюється з метою розробки рекомендацій щодо напрямів проведення наступних видів робіт і вибору оптимального варіанту АРМ.

Розробка проектних рішень базується на наукових дослідженнях і передбачає розробку варіантів АРМ, їх порівняння та вибір типових, рішень, адаптованих до облікової діяльності працівників підприємства.

Визначення порядку прийняття АРМ.

У розділі «Характеристика об'єкта управління» наводиться характеристика вхідних і вихідних матеріальних потоків, опис особливостей об'єкта управління, які визначають основні вимоги до створення автоматизованої інформаційної системи обліку.

У розділі «Призначення АРМ» визначаються цілі створення й критерії ефективності АРМ, а також наводиться перелік функцій та опис загальної структури АРМ, його

взаємозв'язок з іншими інформаційними системами й перспективи розвитку.

У розділі «Основні вимоги до АРМ» наводяться питання з вимог до системи та її частин, вимог до якості виконання функцій АРМ, вимоги до, видів забезпечення АРМ. На цьому етапі формуються вимоги до часового регламенту рішення облікових, контрольних та аналітичних завдань, визначаються вимоги й до АРМ за видами забезпечення, а також наводиться перелік завдань, які забезпечують автоматизоване вирішення завданні, обліку, контролю та аналізу.

У розділі «Склад, зміст та організація робіт зі створення АРМ» наводиться перелік стадій та етапів виконання робіт, перелік робіт за стадіями й станами, всі роки їх виконання й організації-виконавиці робіт. У цьому розділі визначається форма завершення стадій і етапів створення АРМ.

На стадії ескізного проектування проводиться розробка попередніх/ рішень по вибраному варіанту АРМ та окремим видам забезпечення. Ця стадія проводиться при потребі.

На стадії «Технічний проект» проводять такі етапи робіт:

1. Розробка закінчених рішень із загально системних питань.
2. Розробка рішень щодо організаційного забезпечення.
3. Розробка або вибір алгоритмів автоматизованої діяльності.
4. Розробка рішень щодо організаційного забезпечення.
5. Розробка рішень щодо лінгвістичного забезпечення.
6. Розробка рішень щодо програмного забезпечення.
7. Розробка рішень щодо методичного забезпечення.

Участь користувачів у розробці та впровадженні АРМ має забезпечити як оперативне і якісне рішення облікових, контрольних, аналітичних завдань, так і скорочення часу на впровадження технологій.

Користувач повинен ознайомитися з методикою обстеження об'єкта, порядком узагальнення його результатів. На основі цих матеріалів проводиться технічне проектування.

Роботи з інформаційного узгодження завдань з обліку, контролю та аналізу рекомендується проводити у кілька етапів та стадій технічного проектування.



На першому етапі проводять роботи з підготовки початкових даних для проведення аналізу застосування інформації при розв'язанні завдань обліку, контролю й аналізу в умовах використання АРМ бухгалтера. Ці роботи виконують на етапі технічного проектування, коли з кожного завдання визначено початкову, проміжну і вихідну інформацію. На основі цих даних визначають склад документів і баз даних, показників у цілому по підсистемах, упорядковують їх і готують для проведення аналізу.

Після проведення підготовчої роботи переходять до другого етапу робіт, який включає:

- аналіз термінології, що застосовується в проектних матеріалах;
- аналіз ідентичності інформації в документах і базах даних;
- розробку рекомендацій із кожного виду аналізу.

На третьому етапі на основі розроблених рекомендацій за результатами аналізу здійснюють:

- коригування постановки завдання як підсистеми обліку, контролю й аналізу, так і інших інформаційно пов'язаних з ними підсистем;
- коригування графіку та схеми документообороту,
- складання моделей зв'язків завдань обліку, контролю та аналізу з іншими інформаційними системами бюджетної установи.

Важливим документом технічного проекту є розробка «Опису постановки завдання». Цей опис має включати розділи, що дозволяють зрозуміти суть логічного перетворення інформації з метою отримання результату. Саме тому постановка завдань має складатися з таких розділів:

Організаційно-економічна сутність завдань:

- найменування завдань, місце їх вирішення;
- мета, призначення, техніко-економічна суть завдань, обґрунтованість необхідності й доцільності їх рішення;
- перелік об'єктів, в управлінні якими необхідно вирішити комплекс завдань;
- періодичність розв'язання завдань;
- взаємозв'язок між завданнями;
- умови рішення комплексу завдань;
- посади виконавців і найменування підрозділів, що визначають умови й час рішення завдань та ін.

2. Вихідна інформація. В даному розділі подається перелік і опис вихідних даних, способи контролю за ними, форми та терміни подання вихідних документів, видів інформації (перелік регламентної інформації та інформації на запит), опис структурних одиниць результатної інформації.

3. Вхідна інформація. У цьому розділі вказують перелік і опис вхідних повідомлень, перелік опис структурних одиниць інформації вхідних повідомлень. Способи контролю вхідної інформації тощо.

4. Опис умовно-довідкової інформації, що використовується. Розділ містить перелік умовно-довідкової інформації, форми її подання, опис структурних одиниць такої інформації, способи її взаємодії з іншими видами інформації (в тому числі з поточною інформацією) тощо.

В умовах застосування комп'ютерної техніки та функціонування АРМ в технічному проекті також висвітлюють технологію використання технічних засобів.

### ***5.2. Особливості документування господарських операцій та організації документообігу в умовах автоматизованої обробки даних***

Застосування АРМ бухгалтера для автоматизації обліку передбачає відмінний від традиційного (ручного) порядок відображення операцій та оформлення документів. Це пояснюється рядом чинників. По-перше, в умовах використання персональних комп'ютерів та інших технічних засобів автоматизації обліково-аналітичних робіт первинні дані про господарські операції можуть документуватися на різних носіях інформації: традиційних паперових, жорстких і гнучких дисках, флеш-пам'яті тощо.

Документування в умовах АРМ бухгалтера є найпрогресивнішим, оскільки забезпечує економію часу. При використанні засобів автоматизації обліку зникає потреба у документах, що складаються на папері.

При цьому виникає ряд специфічних особливостей, які характеризують документування та проблеми його здійснення в умовах АРМ:

- забезпечення юридичної сили фіксування даних;



- автоматизоване формування внутрішньої та зовнішньої звітності;
- особливості виправлення помилок;
- кодування інформації тощо.

*Забезпечення юридичної сили фіксування даних.* Його реалізацію здійснюють з максимальним використанням сталих даних, які зберігаються у пам'яті ЕОМ, первинні дані повинні бути представлені у такий спосіб, щоб вони були і контрольними, і аналітичними, тобто максимально і ефективно забезпечували потреби управління. Для цього слід визначити коло реєстрів, які роздруковуються або видаються на екран дисплею, посадових осіб, що несуть відповідальність за правильність введення даних, виключити несанкціонований доступ до облікової інформації, чітко відрегламентувати порядок виправлення помилок. За цих умов важливого значення набуває також розробка облікових номенклатур, показників і реквізитів.

Фіксація господарських операцій у випадку їх відхилення від встановлених параметрів має супроводжуватися вказівкою причин та винних у цих відхиленнях, а при можливості – і висновками, рекомендаціями щодо їх усунення.

Автоматизоване формування внутрішньої та зовнішньої звітності.

Пояснення даної особливості вимагає врахування суті облікової реєстрації вихідних (первинних) даних.

Під обліковою реєстрацією розуміють реєстрацію первинних даних, за допомогою якої отримують проміжну та вихідну інформацію. При цьому мають на увазі видані з персонального комп'ютера баланс та звітні форми. Вони залежно від способу облікової реєстрації та умов використання АРМ можуть мати вигляд сторінкових і табличних файлів, машинограм, відеограм, а в окремих випадках, на стадії освоєння комп'ютерної техніки, паперових носіїв.

Зміст облікової реєстрації визначається насамперед набором облікових номенклатур. Відправним пунктом формування облікових реєстрів є науково обґрунтована система облікових номенклатур.

У загальному вигляді облікова номенклатура закріплюється системою рахунків бухгалтерського обліку, і ця сис-

тема в частині синтетичних рахунків обов'язкова для всіх установ. З метою забезпечення контролю за веденням облікових записів паралельно з систематичними записами слід вести й хронологічні. Особливо важливо це за умов використання мікро ЕОМ, коли значна кількість документів на папері не складається і облікові записи не завжди роздруковуються. Облікова реєстрація має забезпечувати інтеграцію інформації, щоб оброблені дані змогли задовольнити потреби різних видів обліку.

*Особливості виправлення помилок.* В умовах АРМ застосовуються два основні способи виправлення помилок:

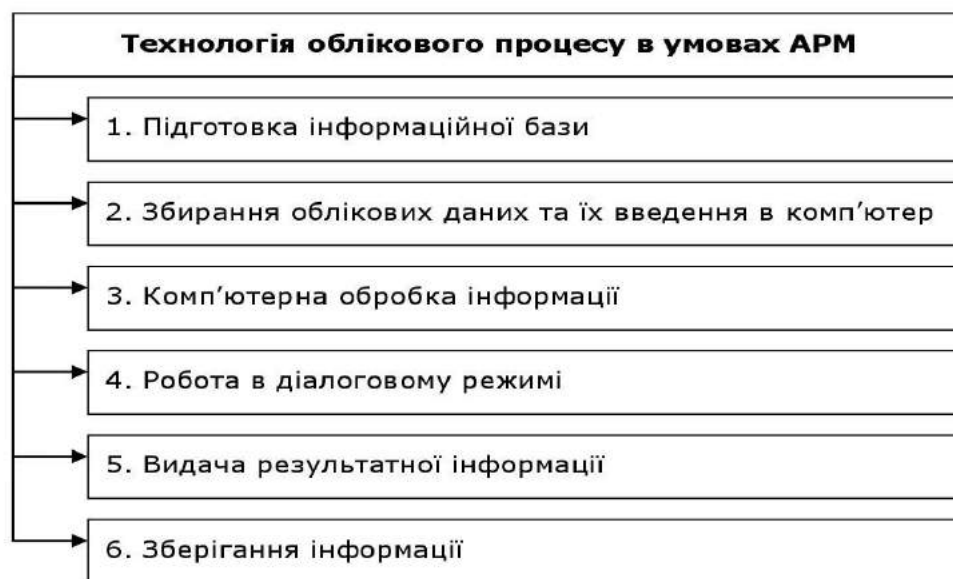
- методом «вікату» та
- методом «додаткової проводки».

Виправлення мають бути відповідним чином оформлені (бухгалтерською довідкою, розрахунком тощо). Тобто мають бути дотримані в основному ті ж самі вимоги, що й при ручному веденні бухгалтерського обліку. Однак, однією з основних особливостей виправлення помилок в умовах АРМ, є недопущення несанкціонованого доступу облікових працівників низових ділянок обліку до звітних документів, затверджених і переданих відповідним органам контролю з метою виправлення допущених ними помилок. Для цього застосовується спеціальна *система кодування* завдяки якій забезпечуються певний порядок внесення виправлень. Отже, такі виправлення можуть бути зроблені лише у наступному звітному періоді.

Розглядаючи питання що стосуються особливостей документування й документообороту в умовах АРМ з метою кращого їх розуміння, доцільно звернути увагу на саму технологію облікового процесу, яка характеризується певними складовими (рис. 5.2).

Слід зазначити, що основою ведення обліку в умовах АРМ, як і при ручному способі його здійснення, є документування – один з основних елементів методу бухгалтерського обліку, який полягає у створенні матеріальних носіїв інформації.





**Рис. 5.2. Складові технології облікового процесу в умовах комп'ютерної системи бухгалтерського обліку [31, с. 37]**

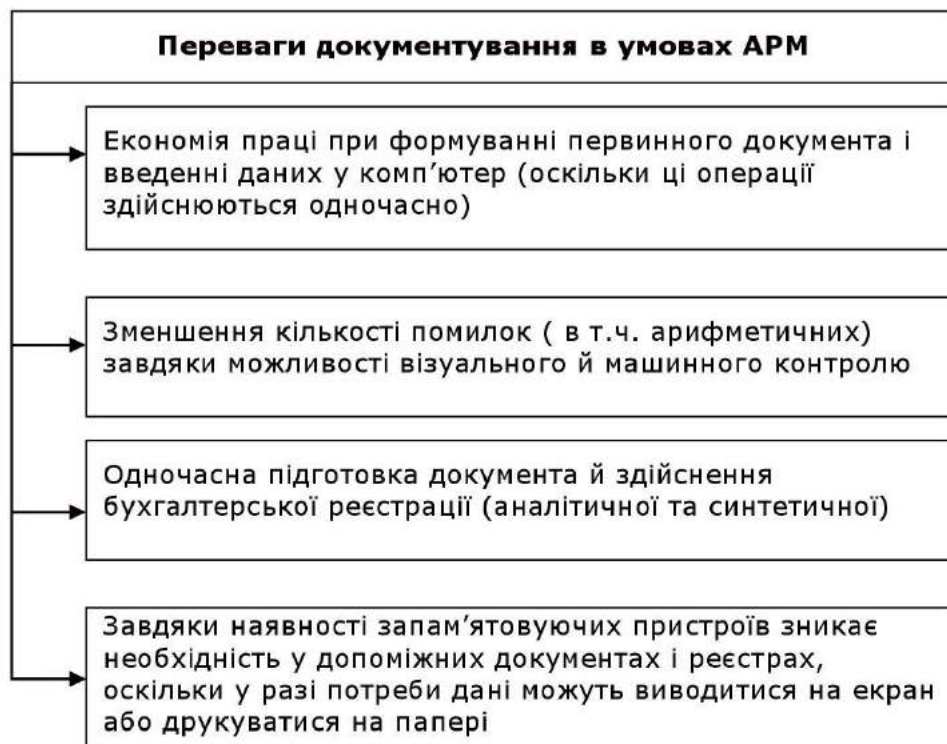
Незважаючи на те, що в теоретичному плані матеріальна основа не відіграє суттєвої ролі, однак на практиці широко застосовуються паперові носії з реєстрацією даних у письмовому вигляді. Це пояснюється різними причинами: зручністю реєстрації, зберігання та використання даних, а також необхідністю забезпечення юридичної доказовості правомірності здійснення операцій. Ряд операцій передбачають великі обсяги облікових процедур і, значну трудомісткість підготовки й обробки документів. Саме тому автоматизація обліку тісно пов'язана з проблемами документування. Обробка документів в умовах АРМ здійснюється швидко, однак процес документування є трудомістким, адже первинні дані вводяться з допомогою клавіатури, оскільки цей процес практично неможливо автоматизувати. Бездокументного обліку бути не може, лише поточний хронологічний та систематичний облік може проводитися без заповнення документів класичного типу. Вторинні носії даних – різні реєстри заповнюються автоматично на машинних носіях.

У діалоговому режимі роботи можливості вдосконалення обліку розширюються. Якщо персональні комп'ютери

встановлені у місцях здійснення операцій, тобто в місцях звідки виходить інформація, первинних документів вручну можна не створювати. Водночас, бухгалтер контролює їх на екрані дисплею. При цьому він вводить менше даних, ніж при заповненні документа, оскільки значна їх частина вже зберігається в пам'яті комп'ютера й у разі потреби виводиться на екран.

Після підтвердження правильності введення даних здійснюється їх, автоматизована обробка (запис за дебетом і кредитом синтетичних і аналітичних рахунків та реєстрація в хронологічному реєстрі). Одночасно з допомогою друкувального пристрою, підключеного до комп'ютера (чи мережі) друкується первинний документ, який підписують відповідальні особи.

Документування в умовах АРМ має ряд переваг (рис. 5.3).



**Рис. 5.3. Переваги документування в умовах комп'ютерної системи бухгалтерського обліку [31, с. 38]**

Можливість зберігання інформації з допомогою різних носіїв (баз даних) і виведення її у разі необхідності створює кращі умови формування вихідної інформації. У цьому ви-



падку можна виводити потрібну інформацію у вигляді відеограми. Кінцева інформація може бути роздрукована в обсязі, необхідному для управління. Проте офіційні документи (уніфіковані й стандартизовані відповідно до вимог законодавства) мають відповідати усім вимогам бухгалтерських облікових регістрів.

В умовах АРМ також існує можливість автоматизованої передачі інформації різним користувачам (подання звітності вищестоящим органам, формування однотипних бухгалтерських і статистичних таблиць тощо).

### ***5.3. Основні види ризику, пов'язані з автоматизацією обліку***

Захист даних у комп'ютерних мережах стає однією з найактуальніших проблем у сучасних інформаційно-обчислювальних системах.

На сьогодні виокремлюють *три базові принципи безпеки*, завданням яких є забезпечити:

- 1) цілісність даних (захист від збоїв, які ведуть до втрати інформації або її знищення);
- 2) конфіденційність інформації;
- 3) доступність інформації для авторизованих користувачів.

*Порушення роботи системи* можна класифікувати так:

- 1) збої обладнання (дискових систем, кабельної системи, серверів, робочих станцій тощо);
- 2) втрати інформації (через інфікування комп'ютерними вірусами, неправильне зберігання архівних даних, порушення прав доступу до даних);
- 3) некоректна робота користувачів та персоналу.

Такі порушення роботи мережі вимагають створення різних *видів захисту інформації*, які умовно поділяють на *три види*:

1. Засоби фізичного захисту.
2. Програмні засоби (антивірусні програми, системи розмежування повноважень, програмні засоби контролю доступу).
3. Адміністративні заходи захисту.

*Ризик* – це ймовірність виникнення збитків або недоодержання прибутку від фінансово-господарської діяльності.

**Ризик автоматизованих систем бухгалтерського обліку** впливає з можливості припущення похибок або перекручень під час документування господарських операцій, неправильного відображення їх у реєстрах бухгалтерського обліку. Це означає, що система бухгалтерського обліку буде малоефективною, не повністю надійною.

Розроблення та впровадження автоматизованого оброблення облікових даних мають забезпечувати зменшення ризику обліку.

Для забезпечення якості облікової інформації в умовах ручного оброблення використовувалися дані минулих періодів для прогнозування помилок у майбутньому. Розроблені автоматизовані системи контролю допомагають виявити проблеми та контролювати можливі помилки, перш ніж вони з'являться. Дуже складно враховувати всі можливі помилки під час проектування інформаційних систем обліку, унаслідок чого й виникає ризик автоматизованого оброблення даних.

Розрізняють такі **основні види ризику** автоматизованого оброблення облікових даних, пов'язані з:

- помилками під час уведення даних (неперевірене походження даних, неправильна форма запису даних під час підготовки бухгалтерської проводки; зроблені помилки під час перенесення даних на машинні носії або перезапису даних);
- хибним кодом (найменування виробів, клієнтів, постачальників тощо в системі відображаються у вигляді кодів, тому введення помилкового коду стає причиною помилок в обробленні даних);
- невизначеними даними (невідомо: кому, від кого та мета перерахування грошей; наявність помилкових реквізитів у записі; неможливість ідентифікації інформації, яку вводять в ЕОМ, через те, що дані записано до введення ідентифікатора);
- недозволеними операціями (виконані облікові операції (випадково або навмисно) не відповідають вимогам керівництва);



- порушенням контрольного ліміту (порушення ліміту на повноваження окремих виконавців підприємства або на обсяг операцій);
- порушенням (втратою) записів (втрата інформації до введення в ЕОМ, під час оброблення або після їх виклику з системи для коригування);
- зробленими помилками під час виведення даних (дані у звіті помилкові, інформація запізнилася та втратила свою цінність, користувач не зрозумів представлених даних, звіт надійшов не за призначенням);
- зробленими помилками під час оброблення даних (обробляться хибні вхідні дані);
- розбіжністю підсумків (невідповідність окремої інформації контрольним сумами через помилки в програмуванні, брак стандартних програм для перевірки збалансованості даних, неповні або неточні дані, що вводяться до системи, проміжок у часі між ручним та автоматизованим обробленням даних);
- недоречним способом контролю (спосіб контролю не дає можливості відтворити процес оброблення даних);
- ланцюжком помилок (невиявлена помилка на одній ділянці обліку дає хибні результати на іншій ділянці, яка використовує неякісні дані);
- неповними обліковими записами (інформація, яка вводиться до ЕОМ, містить неповні облікові записи);
- повторенням помилок (під час постійного оброблення даних помилки можуть повторюватися через неякісне розроблення програми, через багаторазовий запис однієї й тієї самої операції, через введення хибної змінної інформації або хибної постійної інформації, через недостатність технічних засобів у прикладному програмному забезпеченні);
- хибним розподілом на періоди (інформацію віднесено не до того облікового періоду);
- підтасуванням даних (програма уможливорює крадіжку коштів підприємства);
- невідповідністю нормативним актам (порядок введення даних не відповідає вимогам нормативних актів);
- неузгодженістю з політикою адміністрації (політику та методи керівництва не узгоджено з системою оброблення даних на ЕОМ);

– невідповідністю якості послуг вимогам користувачів (користувачі не отримують вчасно потрібних результатів через: недостатню потужність ЕОМ, споживання окремими користувачами більшої частки послуг, ніж їм належить, неефективність автоматизованих систем і методів, неточне визначення першочергових робіт, застаріла техніка або програмне забезпечення, брак взаєморозуміння між користувачами та персоналом, який обслуговує ЕОМ);

– хибним обліком (облікова інформація обробляється не за діючою методикою обліку).

**Для зменшення ризику** автоматизованого оброблення даних потрібно:

– покласти відповідальність на працівників за використовувані ресурси (фізичні засоби, інформаційні масиви, лінії зв'язку документацію тощо);

– забезпечувати постійну перевірку якості заходів захисту даних;

– використовувати криптографію;

– користувачам відповідати за застосування за призначенням наданої їм інформації;

– внести до файлу «запис-живця» (назву неіснуючого підприємства, зайву літеру у прізвищі покупця тощо) для виявлення протизаконного використання інформації;

– контролювати знищення непотрібної інформації;

– забезпечити правову охорону заходів захисту даних (переслідування порушників порядку користування інформацією, установленого підприємством);

– класифікувати інформацію за її значенням (наприклад, секретні дані про комерційну діяльність, секретні дані про виробничу діяльність, секретна інформація про персонал, секретна бухгалтерська інформація тощо);

– ознайомити персонал підприємства з проблемами захисту даних та з потребою виконувати заходи захисту інформації;

– фізично захистити важливі форми та бланки.



#### **5.4. Економічна ефективність впровадження інформаційної системи для вирішення задач обліку**

Як свідчить досвід експлуатації економічних інформаційних систем, їх впровадження забезпечує досить високу ефективність. Незважаючи на чималі витрати, пов'язані з їх проектуванням та розробкою, а також на поточні експлуатаційні витрати на обслуговування АРМ, впровадження АРМ є доцільним.

Економічна ефективність запровадження комп'ютерних систем бухгалтерського обліку забезпечується за рахунок таких чинників, як:

- висока швидкодія у виконанні операцій збирання обробки та введення інформації;
- отримання повних та достовірних даних;
- підвищення якості облікових робіт;
- вчасне надання управлінському персоналу усіх рівнів необхідної інформації для оперативного прийняття рішень.

Розрахунок показників ефективності комп'ютерних систем бухгалтерського обліку покажемо, на прикладі, використовуючи нормативи, загальні та конкретні вихідні дані (таблиця 5.1).

*Таблиця 5.1*

#### **Вихідні дані, необхідні для розрахунку ефективності впровадження АРМ бухгалтера**

№	Назва показника	Одиниця	Розмірність та значення
1	2	3	4
1.	Обсяг цифрової інформації, що обробляється при одноразовому розв'язанні задачі	знаків	$K=322\ 000$
2.	Середня періодичність розв'язання задачі у рік	—	$N=28$
3.	Норма виробітку за традиційної обробки вручну	знаків на 1 год	$B=300$
4.	Місячний фонд робочого часу	год.	$T_{\text{міс}}=176$

Продовження табл. 5.1			
1	2	3	4
5.	Середньомісячна заробітна плата одного працівника	грн.	$Z_{сер} = 6000$
6.	Коефіцієнт, що враховує додаткову заробітну плату та відрахування від неї	-	$I_{сп} = 1,52$
7.	Обсяг вихідних даних в показниках, що оброблюються на ЕОМ	знаків	$K_{пок} = 60\ 000$
8.	Вартість однієї години машинного часу на мікроЕОМ типу IBM, PC, XT/AT	грн.	$Y_{маш} = 800$
9.	Середній час виконання усіх операцій на мікроЕОМ на один показник вхідної інформації	-	$T_{сер} = 0,0013$
10.	Річний фонд робочого часу	год.	$T_{річ} = 1830$
11.	Понесені витрати	тис.грн.	$K_{пон} = 3000000$
12.	Кількість бухгалтерів, що зайняті обробкою вручну	осіб	$P_6 = 9$
13.	Економія грошових засобів працівниками бухгалтерії	грн.	$E_6 = 225000$
14.	Нормативний коефіцієнт ефективності понесених витрат	-	$E_n = 0,15$
15.	Коефіцієнт, що враховує відрізок часу на контроль та отримання вхідних і вихідних даних	-	$K_{пов} = 0,2$

Орієнтовний розрахунок показників економічної ефективності АРМ бухгалтера наведений нижче (таблиця 5.2).



**Таблиця 5.2**  
**Орієнтовний розрахунок показників ефективності впровадження**  
**АРМ бухгалтера**

№	Назва показника	Формула для розрахунку	Розрахунок
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
1	Трудові затрати на розв'язання задачі традиційним шляхом, людино-годин	$T_T = \frac{K_T}{B}$	$T_T = \frac{32000 \times 28}{300} = 3053$
2	Умовна кількість працівників, що зайняті обробкою інформації традиційним шляхом, осіб	$P_T = \frac{T_T}{T_{\text{річ}}}$	$P_T = \frac{30053}{1830} = 17$
3	Вартість однієї години ручної обробки, грн.	$V_T = \frac{3_{\text{сеп}}}{T_{\text{міс}}} \times I_{\text{сн}}$	$V_T = \frac{6000}{176} \times 1,52 = 51,81$
4	Затрати на обробку інформації традиційним шляхом, грн.	$C_T = T_{\text{річ}} \times V_T \times P_T$	$C_T = 1830 \times 51,81 \times 16,42 = 1556817,9$
5	Машинний час, необхідний для обробки інформації на мікро-ЕОМ, год.	$T_M = \frac{K_{\text{люк}}}{3600} \times T_{\text{сеп}}$	$T_M = \frac{60000}{3600} \times 0,0013 = 0,021$
6	Вартість машинного часу, необхідного для обробки інформації, грн.	$C_M = T_M \times V_{\text{маш}}$	$C_M = 0,021 \times 800 = 11,68$
7	Затрати на автоматизовану обробку, грн.	$C_a = C_M \times n$	$C_a = 11,68 \times 28 = 470,4$

8	Умовна річна економія поточних витрат на обробку інформації, грн.	$Y_e = C_T - C_a$	$Y_e = 1556817,9 - 470,4 = 1556347,5$
9	Трудові затрати на обробку інформації на мікроЕОМ, людино-годин	$T_{об} = T_m \times n$	$T_{об} = 0,021 \times 28 = 0,588$
10	Умовне вивільнення чисельності бухгалтерів	$P_y = \frac{T_T - T_{об}}{T_{річ}}$	$P_y = \frac{30053 - 0,588}{1830} = 16$
11	Ефективність трудових затрат бухгалтерії, грн.	$E_{Т.б.} = \frac{E_b}{P_b}$	$E_{Т.б.} = \frac{255000}{9} = 25000$
12	Економія від посилення економічної та контрольної роботи, грн.	$E_{ек} = P_b \times E_{Т.б.}$	$E_{ек} = 16 \times 25000 = 225000$
13	Річна економія від впровадження АРМ бухгалтера, грн.	$E_p = Y_e \times E_{ек}$	$E_p = 1556347,5 \times 225000 = 1781347,5$
14	Річний економічний ефект, грн.	$E_e = E_p - E_n \times K_{прив}$	$E_e = 1781347,5 - 0,15 \times 3000000 = 1331347,5$
15	Розрахунковий коефіцієнт економічної ефективності	$K_{розн} = \frac{E_e}{K_{прив}}$	$K_{розн} = \frac{1331347,5}{3000000} = 0,44$
16	Термін окупності затрат, років	$T_{ок} = \frac{1}{K_{розн}}$	$T_{ок} = \frac{1}{0,44} = 2,27$



---

**ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА  
ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ 5:**

1. Лучко М. Р., Остап'юк М. Я. Основи побудови АРМ бухгалтера: Навч. посібник. – К.: ІСДО, 1993. – 60 с.
2. Лучко М. Р., Хорунжак Н. М. Організація інформаційних систем і технологій в бюджетних установах: Навчальний посібник. – Тернопіль: Видавець Стародубець В. О., 2002. – 178 с.
3. Терещенко Л. О., Матієнко-Зубенко І. І. Інформаційні системи і технології в обліку: Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2004. – 187 с.
4. Івахненко С. В. Інформаційні технології в організації бухгалтерського обліку та аудиту: Навч. посіб. – К.: Знання-Прес, 2003. – 349 с.

---

## **ТЕМА 6. ІНФОРМАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ОБРОБКИ ОБЛІКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ**

- 6.1. Структура облікової інформації
- 6.2. Концептуальна модель обробки даних в КСБО
- 6.3. Інформаційна технологія автоматизованого вирішення облікових задач
- 6.4. Характеристика та типи облікових задач, що підлягають автоматизації

### **6.1. Структура облікової інформації**

Економічна діяльність господарюючого суб'єкта пов'язана з економічною інформацією, яка супроводжує і відображає процеси виробництва, розподілу, обміну та споживання матеріальних благ і послуг. Економічна інформація є найважливішою складовою частиною управлінської інформації.

Економічна інформація може бути класифікована за різними ознаками.

І. *За функціями управління* вона поділяється на планову, облікову, нормативно-довідкову та аналітичну.

1.1. *Планова* інформація описує явища і події, які повинні бути здійснені в майбутньому. Планова інформація в системі управління реалізує прямий зв'язок і по мірі просування від верхніх рівнів управління до нижніх стає більш детальною, об'ємною, охоплює коротші часові періоди. В залежності від рівнів управління планова інформація буває прогноною, перспективною, техніко-економічною та оперативно-календарною.

1.2. *Облікова* інформація відображає події, явища, господарські процеси, що вже відбулися. Її поділяють на оперативну, бухгалтерську і статистичну інформацію. На частку облікової інформації припадає понад 70% загального обсягу економічної інформації. У системі управління облікова інформація реалізує зворотний зв'язок і в міру переміщення з нижчих рівнів управління на верхні узагальнюється, укрупнюється. На оперативному рівні управління облікова інформація представляється кількісними показниками: кількістю виробленої і зданої на склад продукції, кількістю витрачених матеріальних ресурсів і т. п. Тут же облікові об'єкти іден-

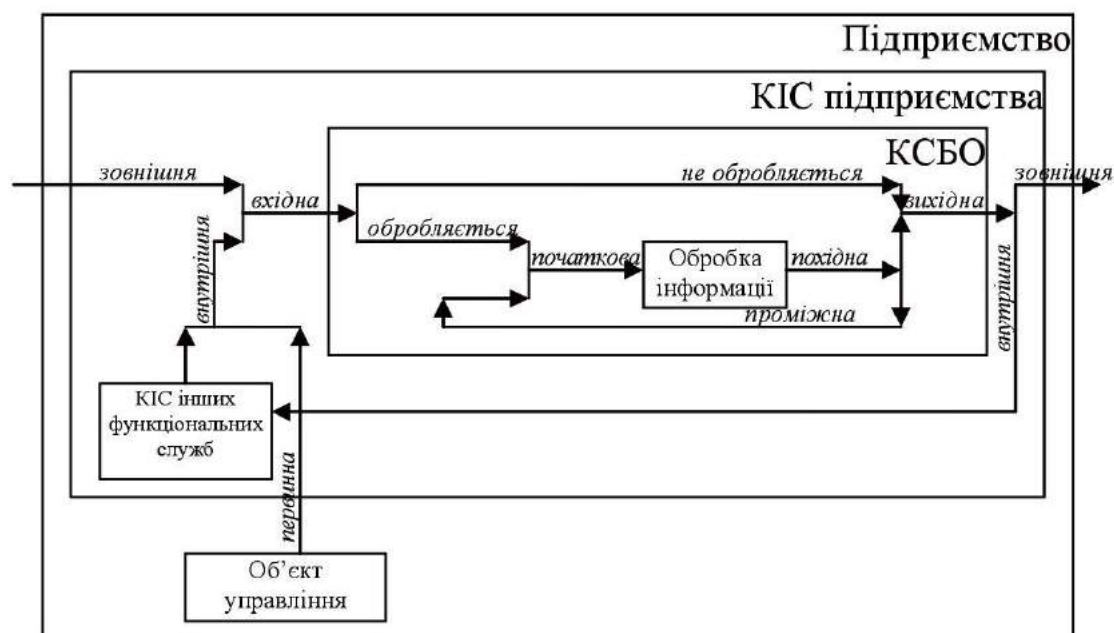


тифікуються в розрізі об'єктів аналітичного обліку. На рівні бухгалтерського обліку оперативна інформація отримує вартісну оцінку, ідентифікується, накопичується і узагальнюється в розрізі синтетичних рахунків і субрахунків, а при складанні звітності – в розрізі показників фінансової звітності.

1.3. До *нормативної* інформації відносяться норми і нормативи, що розраховуються при вирішенні завдань конструкторсько-технологічної підготовки виробництва. До них відносяться, наприклад, подетальні норми витрат матеріальних ресурсів, подетально-поопераційні норми трудових витрат. Крім того, до цієї інформації відносяться такі дані, як тарифні ставки, оклади, ставки відрахувань у позабюджетні фонди від заробітної плати, ставки оподаткування та багато інших подібних даних, які активно використовуються при вирішенні завдань обліку. Значна питома вага нормативної інформації припадає на завдання управлінського обліку.

1.4. *Аналітична* інформація виникає в процесі оцінки показників виробничо-господарської та фінансової діяльності підприємства. На її основі виробляються управлінські рішення.

На рис. 6.1 представлена класифікація інформації по відношенню до КСБО та процесу її обробки.



**Рис. 6.1. Структура інформації КСБО**

II. По відношенню до інформаційної системи бухгалтерського обліку інформація поділяється на вхідну і вихідну.

Вхідна інформація **за джерелами надходження** розділяється на внутрішню і зовнішню інформацію економічного об'єкта. Внутрішня включає первинну інформацію, отриману в ході повсякденного оперативного обліку при реєстрації фактів виробничо-господарської діяльності, а також інформацію інших функціональних систем підприємства, наприклад планову, нормативну і різного роду довідкову інформацію. Зовнішня – інформація про зовнішнє середовище, наприклад, різні директиви вищестоящої організації, інформація від постачальників і покупців, інформація банку, інформація про ціни на продукцію на ринках збуту і т.д. Якщо зовнішня інформація часто має імовірнісний характер, вона буває суперечлива, неповна і неточна, то внутрішня інформація повинна відрізнятися повнотою, точністю, достовірністю та своєчасністю. Особливо слід виділити інформацію, що міститься в законодавчих документах, нормативних актах, інструкціях з бухгалтерського обліку. Така інформація не підлягає обробці, але бухгалтер керується нею у своїй роботі, на неї спираються при розробці алгоритмів розв'язання задач в КСБО.

**По відношенню до процесів обробки** вхідна інформація підрозділяється на *оброблювану* і таку, що не обробляється, тобто ту, яка проходить «транзитом» через інформаційну систему обліку, не використовується і не обробляється нею, але міститься у вхідних документах. Така інформація зустрічається, як правило, в документах, які використовуються не тільки бухгалтерією, але й іншими функціональними службами.

Вхідна оброблювана інформація разом з проміжною інформацією утворюють *початкову* для обробки інформацію.

Результатом обробки є *похідна* інформація. З неї виділяють проміжну інформацію, яка бере участь у подальшій обробці і підлягає зберіганню, наприклад залишки на рахунках протягом звітного періоду, і результатну інформацію, яка розглядається як остаточний підсумок обробки, наприклад, дані звітності. Як проміжна, так і результатна інформація відображаються у вихідних документах – звітах.



Похідна інформація разом з необроблюваною інформацією складають вихідну інформацію. За призначенням вона поділяється на внутрішню інформацію, яку використовує бухгалтерія та інші функціональні служби підприємства для аналізу, контролю, при виробленні та прийнятті управлінських рішень, і зовнішню інформацію, призначену для зовнішніх користувачів: банків, інвесторів, контрагентів, державних органів управління і т.п.

Володіючи всіма властивостями, характерними для економічної інформації, облікова інформація має і свої особливості. Облікову інформацію відрізняють наступні **властивості**:

- великі обсяги і різноманітність;
- багаторазове повторення циклів отримання і перетворення у встановлені часові періоди (місяць, квартал, рік);
- значна питома вага і складність логічних операцій при відносній простоті арифметичної обробки;
- масовий характер обчислень, виконуваних за типовими алгоритмами з певною періодичністю;
- «стиснення» інформації при просуванні її вгору. Так, аналітичний облік у бухгалтерії ведеться в розрізі об'єктів, як у кількісних, так і у вартісних показниках, а в синтетичному обліку - тільки у розрізі рахунків у вартісних показниках;
- різноманітність її джерел і споживачів;
- тривале зберігання деяких видів результатної інформації.

### **6.2. Концептуальна модель обробки даних в КСБО**

Концептуальна модель обробки даних в КСБО надана на рис. 6.2. Вона реалізує процедуру бухгалтерського обліку, під якою розуміється строга послідовність виконання бухгалтерських дій в процесі реєстрації, накопичення і обробки облікових даних, з метою формування фінансової звітності і управлінських зведень.

Процедура бухгалтерського обліку, як відомо, передбачає виділення бухгалтерських дій, які виконуються одноразово у момент створення підприємства і поточних бухгалтерських дій, які здійснюються в кожному звітному періоді.



**Рис. 6.2. Концептуальна модель обробки даних в КСБО**



Аналогічне відбувається при впровадженні і функціонуванні автоматизованої системи бухгалтерського обліку з поправкою на те, що часто система упроваджується на діючому підприємстві. Тут також виділяють два етапи:

- 1) підготовчий і
- 2) поточний.

Підготовчий етап пов'язаний з введенням системи автоматизації обліку в експлуатацію. Роботи, які виконуються на цьому етапі, носять одноразовий характер. Їх можна поділити на дві групи:

1) спеціальні підготовчі роботи, що відносяться до області комп'ютеризації, такі як установка системи, настройка окремих параметрів, організація довідників й інше;

2) процедури бухгалтерського обліку – введення початкових залишків рахунків на основі інвентаризаційних описів майна і зобов'язань, складання вступного балансу на момент введення системи в експлуатацію.

При функціонуванні системи автоматизації обліку процес обробки інформації зводиться до циклічно повторюваної в кожний звітний період послідовності дій. Тут виділяються три основні етапи, відповідні трьом стадіям облікового процесу:

1) документування господарських операцій і формування внутрішньомашинної бази обліку;

2) узагальнення облікових даних і формування поточних облікових регістрів і внутрішніх звітів;

3) завершення звітного періоду і формування регламентованої зовнішньої звітності (бухгалтерської, статистичної, податкової) та ін.

Завершені факти виробничо-господарської і фінансової діяльності знаходять віддзеркалення в первинних документах, які підтверджують їх законність і достовірність. Бухгалтерські дії по обробці даних документів включають:

- вартісну оцінку фактів,
- ідентифікацію їх за часом,
- класифікацію в номенклатурі плану рахунків конкретного суб'єкта господарювання.

У результаті цих дій в інформаційній базі обліку формуються і реєструються вхідні дані КСБО – бухгалтерські

записи, що відносяться до кожного окремого факту фінансово-господарської діяльності підприємства.

У системі комп'ютерного обліку бухгалтерський запис може бути представлений у вигляді:

- 1) простої проводки,
- 2) розширеної проводки,
- 3) бухгалтерської операції.

Проста проводка (рис. 6.3) включає проводку і дату.



**Рис. 6.3. Структура простої проводки**

Проте, частіше до складу бухгалтерського запису разом з основними реквізитами проводки входять класифікаційні й ідентифікаційні характеристики, що підкреслюють індивідуальність господарської операції. Такий запис називають розширеною проводкою. Структура бухгалтерського запису – розширеної проводки надана на рис. 6.4.



**Рис. 6.4. Структура розширеної проводки**

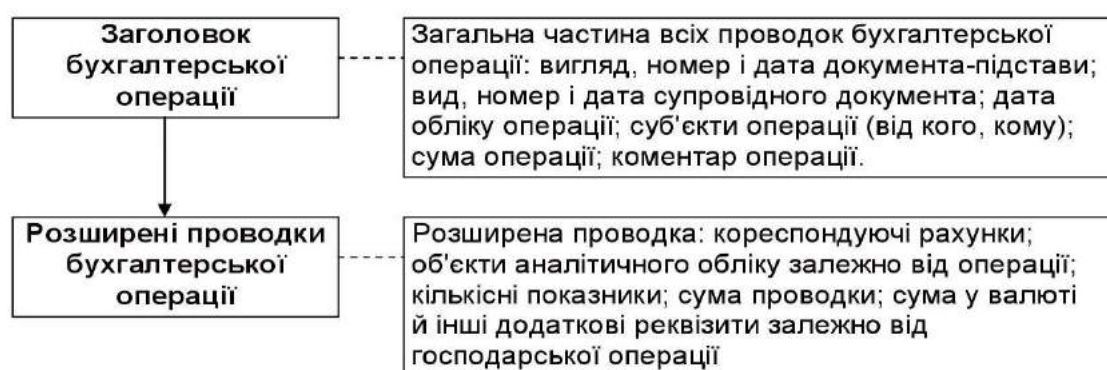
Підстави проводки – поля запису, що відводяться під вартісні значення показників, що характеризують господарську операцію (сума операції в національній і іноземній валюті), а іноді й під натуральні показники.

Класифікаційні реквізити – поля запису, що використовуються під аналітичні рахунки, групувальні реквізити (наприклад, структурні підрозділи підприємства, вид операції і ін.).



Ідентифікаційні реквізити – поля запису, що використовуються під дату здійснення операції, номер документа, тобто під реквізити, які, як правило, не є ключами угруповання даних при розрахунках.

Господарська операція в обліку може відображатися однією або декількома проводками. Сукупність проводок, що повністю відображають господарську операцію в обліку, в комп'ютерних системах одержала назву «бухгалтерська операція». Бухгалтерська операція відрізняється від бухгалтерського запису тим, що в комп'ютерних системах вона часто має структуроване представлення (рис. 6.5).



**Рис. 6.5. Дворівнева структура бухгалтерської операції**

Як правило, бухгалтерська операція представляється двома рівнями: заголовок операції і одна або декілька розширених проводок. У заголовок операції виносяться реквізити загальні для всіх проводок бухгалтерської операції. Це ідентифікаційні реквізити: вид, номер і дата документа або документів, що характеризують господарську операцію, а також частину класифікаційних реквізитів: суб'єкти операції, сума операції, коментар (короткий зміст) господарської операції та ін.

У інформаційній базі обліку дані про всі господарські операції підприємства з моменту початку експлуатації зберігаються в масиві інформації про господарські операції. Інформація в цьому масиві може зберігатися у вигляді як простих і розширених проводок, так і у вигляді бухгалтерських операцій, в хронологічному порядку. Цим комп'ютерна технологія обліку відрізняється від ручної технології, при якій

реєстрація облікових записів виконується в журналах, що є хронологічними регістрами. Комп'ютерний журнал реєстрації господарських операцій розглядається як вихідний документ, який дозволяє проглянути дані про господарські операції, зареєстровані в масиві. При цьому дані про господарські операції можуть бути представлені за будь-який часовий інтервал, а також фрагментарно в заданому зрізі.

У комп'ютерних системах обліку реалізована різна технологія роботи з документами, різні способи формування бухгалтерських записів, різні способи зберігання даних в масивах господарських операцій, методи пошуку і вибірки даних, їх представлення в журналах господарських операцій. Ці питання розглядаються у наступних темах.

### **6.3. Інформаційна технологія автоматизованого вирішення облікових задач**

Під технологією матеріального виробництва розуміють процес, обумовлений сукупністю засобів і методів обробки, виготовлення, зміни стану, властивостей, форми сировини або матеріалу. Слово «технологія» означає «як?», «яким чином?», «у який спосіб», «послідовність операцій?» для отримання якогось продукту.

Інформаційна технологія означає, що об'єктом впливу є інформація, яку необхідно перетворити. Інформаційна технологія – це процес, що використовує сукупність засобів і методів збору, обробки та передачі даних (первинної інформації) для одержання інформації нової якості про стан об'єкта, процесу або явища (інформаційного продукту).

Найменшим елементом облікових робіт є задокументована господарська операція. Особливістю бухгалтерського обліку є те, що обробці підлягають лише ті дані, що були оцінені та задокументовані фахівцем.

Автоматизоване вирішення облікових задач відповідає послідовності облікових процесів і має такі етапи обробки інформації про господарські операції: 1) первинний облік; 2) поточний облік; 3) підсумковий облік. Наслідуючи облікові процеси, обробка інформації про господарські операції в автоматизованій системі підприємства здійснюється зазвичай у такій послідовності (рис. 6.6).



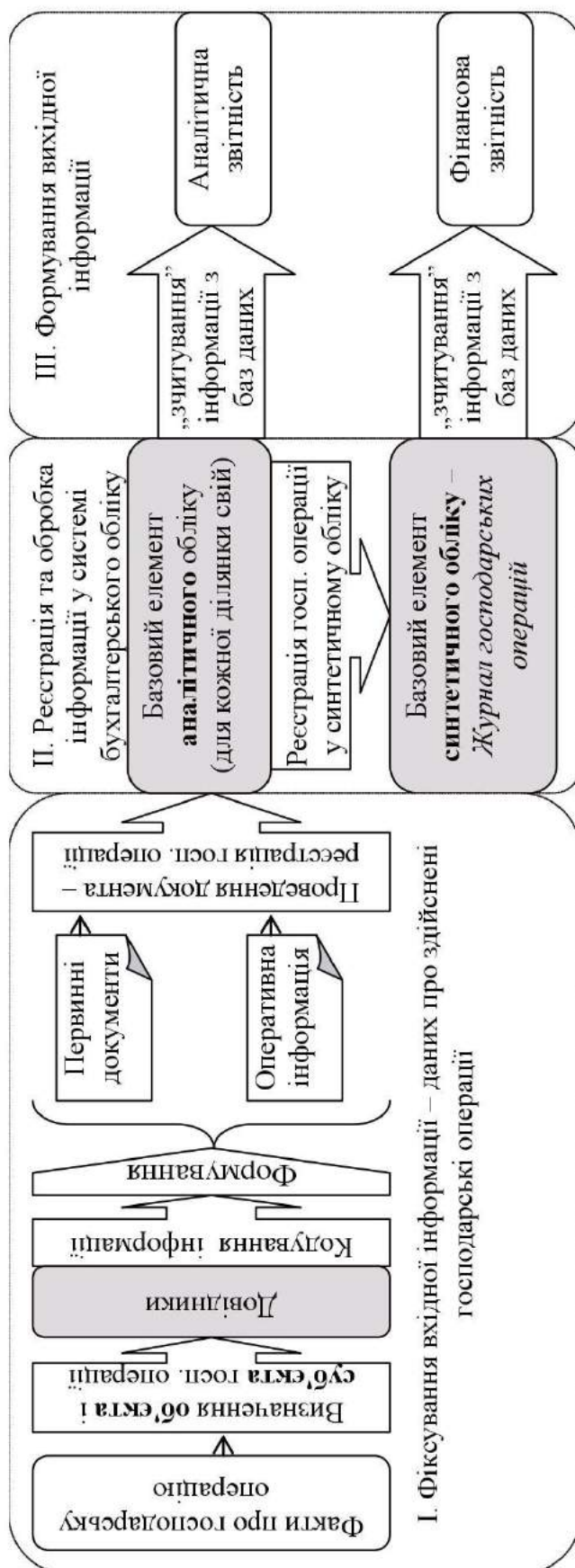


Рис. 6.6. Послідовність реєстрації господарських операцій у КСБО [2]

На першому етапі відбувається фіксування вхідної інформації, а саме даних про здійснені господарські операції. На другому етапі зафіксована раніше інформація підлягає реєстрації у системі бухгалтерського обліку: спочатку в аналітичному, а відтак – у синтетичному. На третьому (заключному) етапі здійснюють формуванні звітної інформації. Розглянемо інформаційну технологію кожного вказаних етапів.

I етап. Формування вхідної інформації. Фіксування даних про здійснені господарські операції здійснюється на базі вхідної інформації. До неї належать:

- первинні документи – документи (в бухгалтерському обліку зазвичай у паперовій формі для надання їм юридичної сили), що фіксують здійснену господарську операцію;
- оперативна інформація – розрахункові відомості та інші внутрішні документи, що не належать до первинних документів, але є підставою для формування проводки (наприклад, відомість нарахування амортизації основних засобів, відомість нарахування заробітної плати, відомість інвентаризації та ін.);
- нормативно-довідкова інформація, яку формують масиви довідників і класифікаторів.

Окремо слід виділити дані синтетичного і аналітичного обліків про залишок об'єктів обліку (необоротних активів, запасів, коштів, заборгованість перед постачальниками, працівниками, покупцями тощо) на початок звітного періоду. Вони не належать до жодної з вказаних груп, але є базою для здійснення розрахунків щодо обробки інформації про рух коштів та їх засобів за звітний період.

Така структура вхідної інформації характерна для усіх ділянок обліку, а конкретні її складові – відрізняються. Тобто кожний об'єкт обліку має свій набір первинних документів, оперативної та нормативно-довідкової інформації.

При здійсненні господарської операції для її фіксування у КСБО визначають:

- об'єкт обліку (необоротні активи, запаси, МШП, зобов'язання тощо),
- суб'єктів господарської операції (покупці, постачальники, персонал, банківські установи),



– кількісні та вартісні показники господарської операції тощо.

За допомогою довідників, закладених раніше користувачем, здійснюється кодування інформації для її реєстрації у базах даних програми.

Здійснення господарських операцій та їх реєстрація здійснюються зазвичай у структурних підрозділах підприємства (склад, відділ розрахунків, виробництво, транспортний відділ тощо). Інформаційна технологія автоматизованої обробки облікової інформації відтворює цей природний рух інформації. Дані рухаються від периферії до центру, тобто від виробничих відділів до бухгалтерії. Такий рух даних передбачає укрупнення й узагальнення інформації по мірі просування вгору, його кінцевою метою є формування фінансової звітності. Аналітичний облік є початковою стадією інформаційної технології обробки даних про господарські операції (рис. 6.7).



**Рис. 6.7. Рух інформації в комп'ютеризованій інформаційній системі підприємства (КИСП)**

Автоматизація структурних підрозділів, а не лише бухгалтерії дозволяє:

– автоматизувати як синтетичний, так і аналітичний обліки;

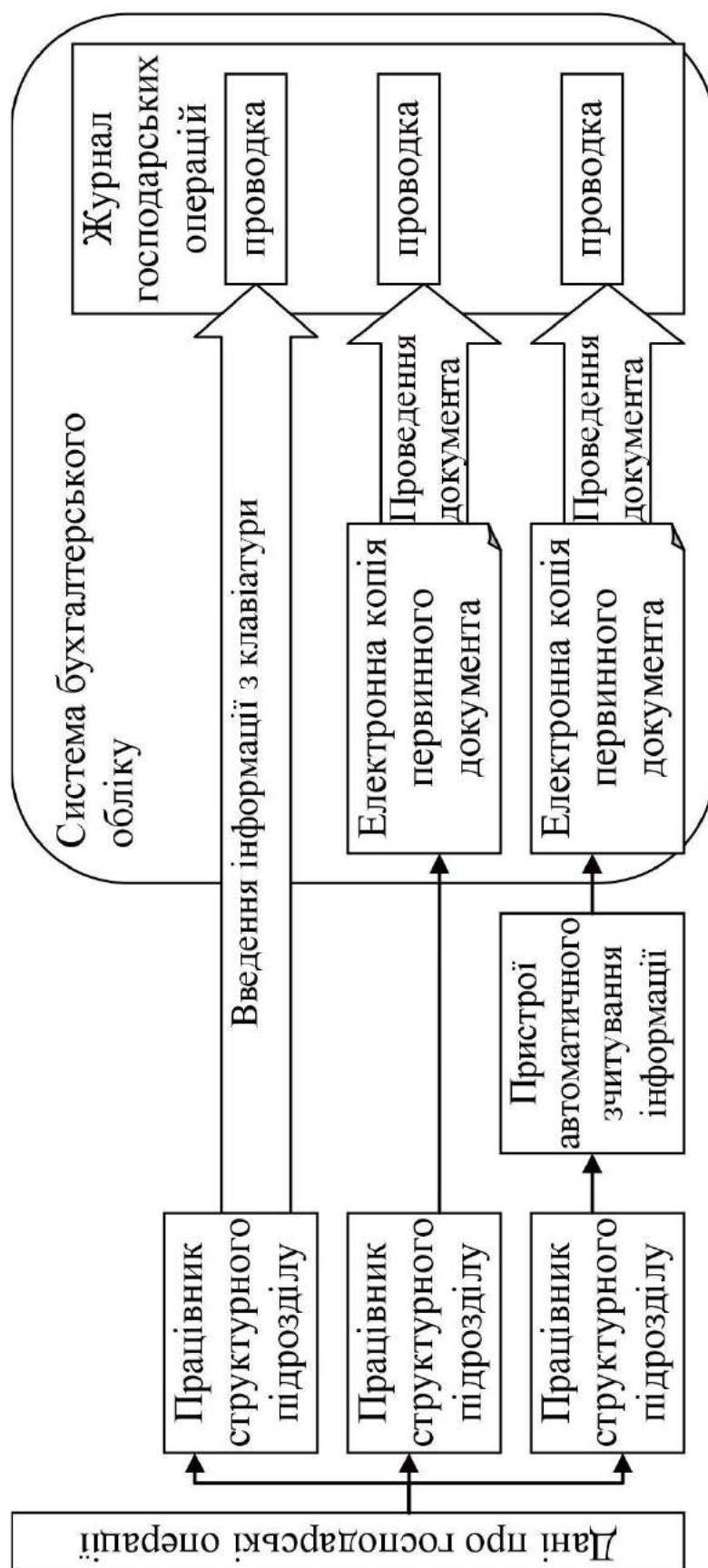
- утворювати і відслідковувати взаємозв'язок показників вказаних видів обліку, здійснювати деталізацію сумарних даних;
- формувати внутрішню (управлінську) та проміжну звітність для оперативного управління господарською діяльністю;
- формувати нестандартні звіти для внутрішніх і зовнішніх користувачів;
- забезпечити безпаперовий рух інформації з аналітичного обліку до синтетичного.

Зазвичай форма і змістове наповнення первинних документів та оперативної інформації при їх перенесенні в автоматизовану систему не змінюються. Проте, електронний документообіг втрачає таку важливу складову як юридична сила документів. Приходиться говорити про електронну копію документів, що мають інформаційне значення, але не мають юридичної сили. Тому формування паперового примірника таких документів з наданням їм дозвільних (засвідчувальних) реквізитів є обов'язковим. До останніх ми відносимо підписи посадових осіб, печатки.

II етап. Реєстрація інформації про здійснені господарські операції. Зафіксовані дані про господарські операції у подальшому підлягають реєстрації в КСБО. Така інформація повинна бути точна, своєчасна, достовірна і повна. Сучасні технічні засоби дозволяють здійснювати реєстрацію даних у комп'ютерній системі бухгалтерського обліку такими способами (рис. 6.8):

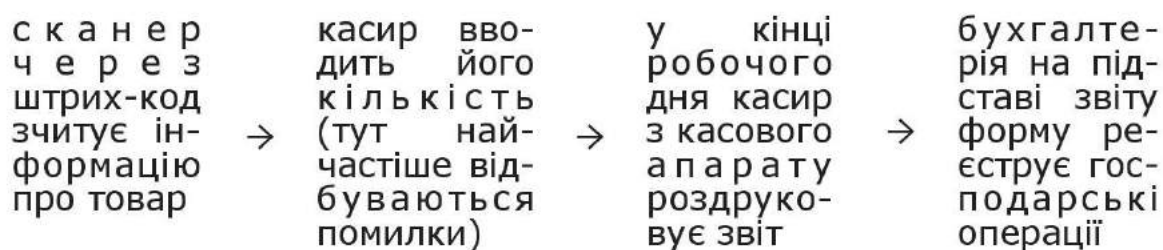
- *спосіб 1 – внесення даних з клавіатури* – операціоніст вводить дані у систему в ручному режимі з клавіатури. Перевагами такого способу реєстрації даних є їх оперативний контроль, ідентифікація особи, що вводить дані, та її відповідальність за якість інформації. Недоліками цього способу є висока ймовірність механічних помилок, значна трудомісткість облікових робіт, що тягне за собою необхідність утримання більшого штату працівників і збільшення витрат на оплату праці;



**Рис. 6.8. Способи реєстрації інформації про здійснені господарські операції**

– *спосіб 2 – через створену електронну копію документа.* Господарські операції, що відбуваються у виробничих підрозділах, фіксуються їх працівниками у первинних документах. За умов автоматизації периферійних робочих місць, такі документи формуються у середовищі КСБО. Тобто створюється електронна копія документа та її паперовий примірник. Останній після отримання дозвільних (підтверджуючих) реквізитів надходить у бухгалтерію, де і відбувається його реєстрація. Реєстрація господарської операції означає проведення попередньо створеної електронної копії документа за допомогою прикріплених до нього шаблонів проводок. Часто такі шаблони дозволяють автоматично розрахувати суму відповідної операції. У результаті використання такого способу реєстрації господарської операції у КСБО формується база не лише синтетичного, але й аналітичного обліку, а також утворюються стійкі логічні зв'язки між ними; чітко ідентифікуються виконавці операцій. До недоліків слід віднести необхідність попереднього налаштування системи і логічних взаємозв'язків між відділами і робочими місцями працівників;

– *спосіб 3 – через зчитування інформації з інших технічних пристроїв,* наприклад, реєстрація даних сканера з штрих-кода товару, з електронних ваг, з радіо-маячка та ін. Наприклад, застосування сканера штрих-коду в закладах торгівлі відбувається у такій послідовності:



Перевагами способу 3 є мінімальне втручання людини, а отже зменшення ймовірності механічних помилок.

Найбільш доцільною є реєстрація господарських операцій з найменшою участю людини, оскільки саме людині властиво помилятися. Запровадження комп'ютерних систем для вирішення задач бухгалтерського обліку зменшує ймо-



вірність помилок як арифметичних, так і логічних. Водночас, автоматизація змінює організацію інформаційних потоків бухгалтерського обліку, документообіг на підприємстві, посадові обов'язки персоналу, зайнятого обліком.

Реєстрація господарської інформації здійснюється у базових елементах аналітичного, а відтак синтетичного обліку (див. рис. 6.6 на с. 117).

Базовий елемент обліку – це електронні таблиці у складі бази даних комп'ютерної системи бухгалтерського обліку, які виконують функції:

- реєстрації даних про господарську операцію з відповідним об'єктом бухгалтерського обліку;
- накопичення і зберігання цієї інформації;
- представлення її користувачеві у заданому форматі.

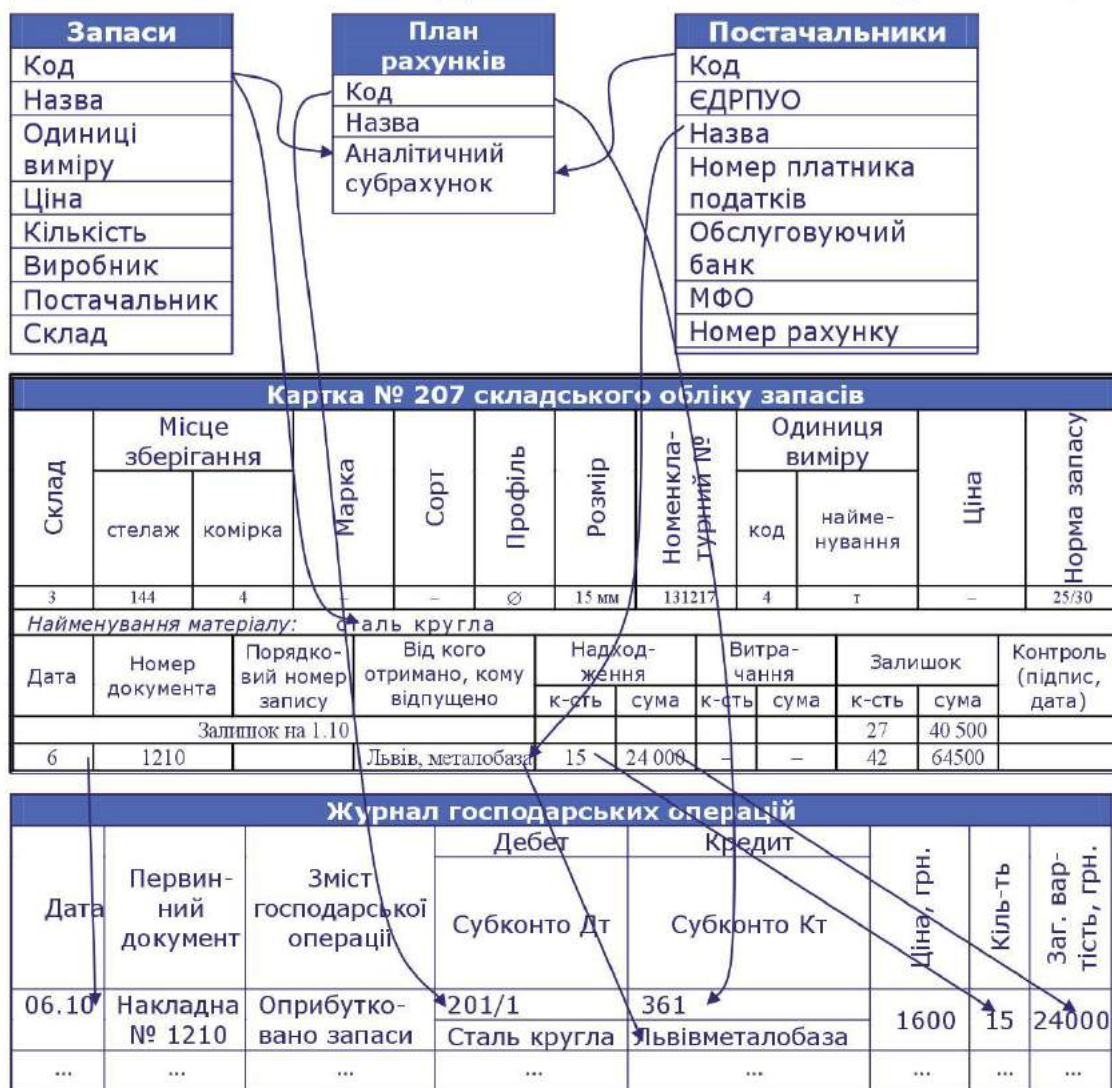
Основу будь-якої КСБО складають бази даних (зазвичай реляційних) та СУБД. Бази даних організовано у вигляді електронних таблицях. Дані у таблицях структуровані та записані у хронологічному порядку.

Таблиці, що служать джерелом інформації для формування звітів на запит користувача, ми називаємо базовими елементами обліку. Для бухгалтерського обліку характерні такі базові елементи обліку:

- базовий елемент синтетичного обліку. Для усіх ділянок обліку та усіх програмних продуктів таким елементом є *Журнал господарських операцій*. Він є обов'язковим елементом, оскільки саме тут накопичуються усі бухгалтерські проведення, і надалі звідси «зчитується» інформація для її представлення у різних звітних формах (Книга Журнал-Головна, Картка синтетичного рахунку, Баланс та інші форми фінансової звітності). Бухгалтерські проведення є інформацією про здійснені господарські операції, що задована у синтетичних рахунках;

- базовий елемент аналітичного обліку. В аналітичному обліку кожна група об'єктів відображається у власному базовому елементі. Наприклад, для обліку необоротних активів базовим елементом аналітичного обліку є *Інвентарна картотека*, для запасів – *Картка складського обліку запасів* та ін.

Одні групи електронних таблиць мають довідковий характер (список постачальників, покупців або працівників) або є похідними від базових (карта синтетичного рахунку, відомість розрахунків з постачальниками, відомість руху запасів тощо). У базових елементах обліку зберігаються дані що безпосередньо відображають факти фінансово-господарської діяльності підприємства. Наприклад, операція придбання запасів оперує такими таблицями (рис. 6.9).



**Рис. 6.9. Зв'язок між таблицями реляційної бази даних при реєстрації операції оприбуткування запасів [2]**

Як видно з рис. 6.9, дані про господарську операцію фіксуються спочатку у базовому елементі аналітичного (Картці складського обліку запасів), а відтак і синтетичного



обліку (Журналі господарських операцій). Реквізити господарської операції зчитуються з довідників (номенклатура запасів, список постачальників тощо), сума операції розраховується автоматично з даних довідників про ціну об'єкта запасів і первинних документів про їх кількість. Реквізити господарської операції, що були зафіксовані у Картці складського обліку є базою для формування запису у Журналі господарських операцій (дата і номер первинного документа; вид, кількість та ціна запасів).

У окремих випадках, якщо програмний продукт функціонально обмежений і не дозволяє автоматизувати аналітичний облік, реєстрація може здійснюватись відразу у Журналі господарських операцій. За таких умов, не можливо здійснити деталізацію підсумкових показників та відслідкувати його формування.

III етап. Формування вихідної інформації. Формування звітної інформації відбувається шляхом «зчитування» накопичених даних з базових елементів обліку, що представлені у формі пов'язаних між собою електронних таблиць. Відповідно до інформаційної технології КСБО, інформаційні потоки розподілені на аналітичний і синтетичний облік. Відтак, звітність поділяється на аналітичну і фінансову (див. рис. 6.6 на с. 117). Аналітична звітність розраховується з даних базових елементів аналітичного обліку, а синтетична – з Журналу господарських операцій. Фінансова звітність є регламентованою за формою, змістовим наповненням, методами розрахунку показників і термінами подання. Це дозволяє помістити алгоритми її формування у тиражний програмний продукт. Аналітична звітність розрахована на внутрішніх користувачів, тому вона є нестандартною за формою, змістом і часом, а залежить від запитів користувача.

Для отримання даних з таблиць та надання їх користувачеві у зручному вигляді використовують запити. З їх допомогою виконують відбір даних, їх сортування і фільтрацію у заданий спосіб, оновлення БД. Запити отримують дані з базових таблиць і на їх основі створюють тимчасову результатну таблицю (моментальних знімок) – образ відсортованих з базових таблиць полів і записів. Робота з об-

разами здійснюється швидше і ефективніше, ніж з таблицями, збереженими на жорсткому диску.

Великі обсяги облікових даних та прості арифметичні дії зумовлюють доцільність створення тимчасових результатних таблиць. Тут підсумкові показники не зберігаються, а щоразу розраховуються заново. Інформаційній системі легше повторно розрахувати агрегати, ніж зберігати їх значення, примножуючи і без того великий масив даних. Наприклад, такі форми як картка синтетичного рахунку, Книга Журнал-головна або оборотно-сальдова відомість кожен раз формуються заново за запитом користувача. За логікою автоматизованих розрахунків їх слід вважати звітністю, хоча при ручній обробці їх відносять до реєстрів синтетичного обліку.

Охарактеризована оперативна обробка інформації здійснюється в OLTP-системах, в основу яких покладено бази даних та СУБД (що були розглянуті нами раніше, див. с. 36).

#### ***6.4. Характеристика та типи облікових задач, що підлягають автоматизації***

В умовах автоматизованої обробки даних бухгалтерський облік охоплює комплекси задач з усіх розділів обліку й синтетичних рахунків.

Перелік та характеристика комплексів задач внутрішньогосподарського обліку на підприємстві:

##### ***1. Облік необоротних активів.***

– Призначення комплексу задач: облік наявності, надходження й вибуття необоротних активів, нарахування амортизації та зносу, облік витрат на ремонт і модернізацію необоротних активів.

– Вхідна інформація: залишок необоротних активів на початок звітного періоду, первісна вартість необоротних активів, дані про господарські операції з необоротними активами, норми амортизаційних відрахувань.

– Вихідна інформація: залишок необоротних активів на кінець звітного періоду, суми нарахованих амортизаційних відрахувань, залишкова вартість необоротних активів.



## *2. Облік запасів.*

- Призначення комплексу задач: облік наявності, надходження та вибуття запасів.
- Вхідна інформація: залишок запасів на початок звітного періоду, дані про їх надходження та вибуття (у виробництво, на реалізацію, втрата, уцінка тощо).
- Вихідна інформація: залишок запасів на кінець звітного періоду, обсяг оприбуткованих запасів за період та їх витрат.

## *3. Облік коштів і фінансових операцій.*

- Призначення комплексу задач: облік наявності та руху готівкових і безготівкових коштів, облік розрахунків із підзвітними особами, дебіторами та кредиторами.
- Вхідна інформація: залишок готівкових та безготівкових коштів, у підзвітних осіб на початок звітного періоду, дані про господарські операції надходження, вибуття коштів.
- Вихідна інформація: залишок готівкових і безготівкових коштів, заборгованість підзвітних осіб, сальдо та обороти за дебетом і кредитом рахунків за період.

## *4. Облік праці та заробітної плати.*

- Призначення комплексу задач: облік виробітку, відпрацьованого часу, облік виплат працівникам та пов'язаних з ними нарахувань і утримань.
- Вхідна інформація: тарифні ставки, оклади, кількість відпрацьованого часу, норми вироблення, обсяги фактичного виробітку, норми утримань і нарахувань, заборгованість по розрахунках з працівниками.
- Вихідна інформація: суми нарахованої та виплаченої заробітної плати та пов'язані з ними нарахування і утримання, суми заборгованості по розрахунках з працівниками.

## *5. Облік готової продукції, її відвантаження та реалізація.*

- Призначення комплексу задач: складання звітів із випуску готової продукції, руху на складах, за відвантаженими товарами й обсягом реалізації.
- Вхідна інформація: обсяг випуску продукції, прихід, витрати, відвантаження, оплата продукції, залишок на початок місяця.

– Вихідна інформація: залишок готової продукції на кінець місяця, обороти за дебетом і кредитом рахунків, обсяг реалізації, дані про вироблену у звітному періоді продукцію у розрізі видів, цехів та ін.

6. Облік витрат на виробництво.

– Призначення комплексу задач: визначення фактичної собівартості обсягу витрат на виробництво.

– Вхідна інформація: поопераційні трудові, матеріальні витрати та інші прямі витрати, непрямі виробничі витрати, накладні витрати.

– Вихідна інформація: витрати на виготовлення продукції, її реалізацію, витрати звітного періоду.

7. Зведений синтетичний облік.

– Призначення комплексу задач: складання зведених звітних документів, Головної книги, Оборотно-сальдової відомості, Балансу.

– Вхідна інформація: сальдо за рахунками на початок звітного періоду, рух засобів на рахунках.

– Вихідна інформація: баланс, сальдо за рахунками на кінець звітного періоду, обороти за дебетом і кредитом рахунків.

#### **ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ 6:**

1. Адамик О. В. Інформаційні технології в комп'ютерних системах бухгалтерського обліку: проблеми організації даних та їх потоків // Бізнес-Інформ. – 2016. – №11. – С. 21–29

2. Подольский В. И., Дик В. В., Уринцов А. И. Информационные системы бухгалтерского учета / Под редакцией проф. В. И. Подольского. – М.: «ЮНИТИ». – 1998. – 242 с.

3. Терещенко Л. О., Матієнко-Зубенко І. І. Інформаційні системи і технології в обліку: Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2004. – 187 с.

4. Шуремов Е. Л., Чистов Д. В., Лямова Г. В. Информационные системы управления предприятиями. – М.: Изд-во «Бухгалтерский учет», 2006. – 112 с.

5. Шуремов Е. Л., Умнова Э. А., Воропаева Т. В. Автоматизированные информационные системы бухгалтерского учёта, анализа, аудита: Учебное пособие для вузов. – М.: Перспектива, 2055. – 363 с.



### **РОЗДІЛ 3. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ АВТОМАТИЗОВАНОГО ВИРІШЕННЯ ЗАДАЧ ОБЛІКУ Й АУДИТУ**

#### **ТЕМА 7. АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБЛІКУ ОПЕРАЦІЙ З НЕОБОРОТНИМИ АКТИВАМИ**

- 7.1. Характеристика завдань автоматизації обліку операцій з необоротними активами
- 7.2. Вхідні повідомлення про операції з необоротними активами: їх склад і характеристика
- 7.3. Інформаційна технології автоматизованого обліку операцій з необоротними активами
- 7.4. Формування вихідної інформації про необоротні активи

##### **7.1. Характеристика завдань автоматизації обліку операцій з необоротними активами**

Комплекс задач «Автоматизація обліку необоротних активів» забезпечує автоматизоване формування господарських операцій з обліку наявності, руху, нарахування амортизації а також ремонту і модернізації, переоцінки інвентарних об'єктів необоротних активів (НА) підприємства.

У даному комплексі задач можна виділити наступні задачі.

- 1) облік наявності та руху необоротних активів;
- 2) розрахунок амортизації необоротних активів;
- 3) розрахунок витрат на ремонт та модернізацію необоротних активів та їх облік;
- 4) облік переоцінки необоротних активів.

Таким чином, комплекси задач (КЗ) з автоматизації обліку необоротних активів повинні виконувати наступні функції:

- ведення картотеки (довідника) необоротних активів;
- ведення довідника аналітичного обліку;
- формування документів про рух необоротних активів;
- облік господарських операцій з необоротними активами;
- облік операцій ремонту та модернізації необоротних активів;

---

- нарахування амортизації необоротних активів;
- облік ПДВ щодо необоротних активів;
- формування результатних звітів обліку необоротних активів.

*Аналітичний облік* ведеться у вартісних та натуральних показниках за групами, об'єктами обліку, підрозділами і матеріально-відповідальними особами.

Для кожного об'єкта необоротних активів вказують:

- синтетичний рахунок, на якому обліковують даний об'єкт;

- рахунок, на якому враховується знос за даним об'єктом, якщо до цих рахунків прикріплені аналітичні рахунки, то вказують відповідні шифри аналітичного обліку.

До особливостей обліку необоротних активів слід віднести наявність кількох методів оцінки, а також амортизації таких об'єктів. Залежно від характеру, стану необоротних активів, часу оцінювання розрізняють такі види оцінки їх вартості:

- первісна (історична) собівартість;
- справедлива вартість;
- переоцінена вартість;
- залишкова вартість;
- вартість, яка амортизується;
- ліквідаційна вартість.

Для розрахунку амортизації необоротних активів у фінансовому обліку використовують такі методи: 1) прямо-лінійний; 2) зменшення залишкової вартості; 3) прискореного зменшення залишкової вартості; 4) кумулятивний; 5) виробничий. Алгоритми розрахунків кожного з вказаних методів оцінки необоротних активів, а також їх амортизації закладені в алгоритмах програмного продукту. Метод амортизації підприємство обирає самостійно з урахуванням очікуваного способу отримання економічних вигод від використання об'єкта. Тривалість циклу здійснення амортизаційних відрахувань складає один календарний місяць.



## **7.2. Вхідні повідомлення про операції з необоротними активами: їх склад і характеристика**

У комп'ютерній системі бухгалтерського обліку до вхідної інформації належать первинні документи, оперативна інформація та масиви нормативно-довідкової інформації.

До вхідної інформації належать:

- 1) первинні документи,
- 2) оперативна інформація,
- 3) нормативно-довідкова інформація.

Окремо слід виділити дані синтетичного і аналітичного обліків про залишок необоротних активів на початок звітного періоду, що не належать до жодної з вказаних груп.

Розглянемо більш детально складові вхідної інформації.

### **7.2.1. Довідники комплексу задач «Автоматизація обліку необоротних активів»**

Для пооб'єктного обліку необоротних активів у підсистемі автоматизовано ведеться **«Картотека основних засобів»**, що являє собою локальну систему аналітичних рахунків і є **базовим елементом аналітичного обліку**. Аналітичний облік має складну ієрархічну будову, у складі якої необоротні активи класифікуються за наступними ознаками:

- за синтетичними рахунками;
- за групами необоротних активів;
- за інвентарними номерами;
- за номерами карток обліку необоротних активів;
- за структурними підрозділами;
- за матеріально-відповідальними особами;
- за кодами норм зносу.

Кодування об'єктів необоротних активів в аналітичному обліку здійснюється за допомогою інвентарних номерів. Останній система генерує одноразово при оприбуткуванні об'єкта і зберігає за об'єктом упродовж усього терміну його використання. Номер є унікальним, він наноситься на

об'єкт і відображається у пов'язаних з ним первинних документах та реєстрах обліку.

Код інвентарного номера необоротних активів формується наступним чином:

- перших три цифри – номер синтетичного рахунка;
- номер групи необоротних активів;
- номер структурного підрозділу;
- номер матеріально-відповідальної особи тощо.

При генерації відповідних кодів програма звертається до таких довідників як План рахунків, структурні підрозділи і список матеріально відповідальних осіб, що формуються в конкретній бухгалтерській програмі.

Для обліку необоротних активів використовують наступні масиви нормативно-довідкової інформації:

- каталог груп необоротних активів,
- каталог ознак використання необоротних активів,
- каталог норм амортизації необоротних активів,
- довідник підрозділів та складів,
- довідник матеріально відповідальних осіб,
- План рахунків,
- класифікатор кодів аналітичного обліку,
- довідник кореспонденцій рахунків,
- довідник господарських операцій (шаблони проводок господарських операції з необоротними активами),
- каталог видів необоротних активів,
- каталог дорогоцінних металів,
- довідник інвестицій тощо.

Формування довідників є першочерговим і обов'язковим кроком для здійснення автоматизованого бухгалтерського обліку. Довідники є засобом кодування інформації у первинних документах, а відтак у аналітичному і синтетичному обліку. Нагадаємо, що формування довідників відбувається на підготовчому етапі діяльності КСБО (див. рис. 6.2, на с. 112), але можливе їх доповнення і коригування і на поточному етапі.



### **7.2.2. Первинні документи комплексу задач «Автоматизація обліку необоротних активів»**

Будь-який рух необоротних активів пов'язаний з формуванням первинних документів. Такі документи можна класифікувати за наступними групами операцій:

- 1) оприбуткування необоротних активів:
  - Акт приймання-передачі (внутрішнього переміщення) основних засобів (ОЗ-1),
  - Акт приймання-здачі відремонтованих, реконструйованих та модернізованих об'єктів (ОЗ-2),
  - Відомість на поповнення (вилучення) постійного запасу інструментів (пристроїв) (МШ-1);
- 2) введення в експлуатацію необоротних активів: Акт про установку, пуск та демонтаж будівельної машини (ОЗ-5);
- 3) вибуття необоротних активів:
  - Акт на списання основних засобів (ОЗ-3),
  - Акт на списання автотранспортних засобів (ОЗ-4),
  - Акт вибуття малоцінних та швидкозношуваних предметів (МШ-4),
  - Акт на списання інструментів (пристроїв) та обмін їх на придатні (МШ-5),
  - Акт на списання малоцінних та швидкозношувальних предметів (МШ-8).

Усі первинні документи за походженням поділяються на:

- внутрішні – формуються безпосередньо на підприємстві, наприклад, операції вибуття об'єктів необоротних активів, та

- зовнішні – такі, що формуються поза підприємством і супроводжують оприбуткування активів (наприклад, від постачальника, після ремонту тощо).

За будь-якого походження первинного документа (внутрішнє або зовнішнє), рух необоротних активів рекомендовано оформляти через електронну копію документа. Наприклад, документообіг та послідовність дій при оприбуткуванні і вибутті об'єкта основних засобів у комплексі задач «Автоматизація обліку операцій з необоротними активами» надані на рис. 7.1.

Зовнішнє походження первинного документа	Накладна про придбання необоротні активи (паперовий носій)	»	Інвентарна картка об'єкта необоротних активів	»	Електронна копія Акта оприбуткування необоротних активів	» Проведення документа (формування проводок про госп. операцію)	Журнал господарських операцій
Внутрішнє походження документа	Інвентарна картка об'єкта необоротних активів (позначення об'єктів на вибуття)	»	Електронна копія Акта про вибуття необоротних активів	»	Друк документа та присвоєння йому дозвільних реквізитів (підписи, печатка)	» Проведення документа (формування проводок про госп. операцію)	Журнал господарських операцій

**Рис. 7.1. Послідовність дій при оприбуткуванні і вибутті об'єкта основних засобів комплексом задач «Автоматизація обліку операцій з необоротними активами»**

За необхідності цей первинний документ роздруковують та скріплюють додатковими реквізитами (підписи, печатки).

### **7.2.3. Оперативна інформація комплексу задач «Автоматизація обліку необоротних активів»**

Нагадаємо, що до оперативної інформації ми відносимо бухгалтерські документи, що не є первинними, але є підставою для формування проведення. Зазвичай вони мають форму розрахункової відомості і за походженням належать до внутрішніх документів.

Для комплексу задач «Автоматизація обліку необоротних активів» оперативною інформацією є:

- відомість нарахування амортизації основних засобів;
- відомість розрахунку витрат ремонту і модернізації,
- відомість переоцінки необоротних активів тощо.

Відомість нарахування амортизації основних засобів формується автоматично за командою бухгалтера у такій послідовності (рис. 7.2).

Інвентарна картка об'єкта необоротних активів (вибір об'єктів)	»	Відомість нарахування амортизації необоротних активів	»	Вибіркова перевірка і (за необхідності) друк документа	» Проведення документа (формування проводок про госп. операцію)	Журнал господарських операцій
--	---	---	---	--	--	-------------------------------

**Рис. 7.2. Послідовність дій при нарахування амортизації основних засобів комплексом задач «Автоматизація обліку операцій з необоротними активами»**



У відомості відображаються здійснені розрахунки за показниками, що були попередньо вказані бухгалтером щодо кожного об'єкту (групи) необоротних активів:

- норма амортизації,
- термін експлуатації,
- первинна, залишкова, ліквідаційна та ін. види вартості,
- метод амортизації, тощо.

Бухгалтер вибірково перевіряє здійснені автоматично розрахунки і проводить вказаний документ.

### **7.3. Інформаційна технологія автоматизованого обліку операцій з необоротними активами**

Фіксування факту здійснення господарської операції завжди оформляється первинними або оперативними документами. Їх формування, зазвичай, здійснюється у структурних підрозділах матеріально відповідальними особами.

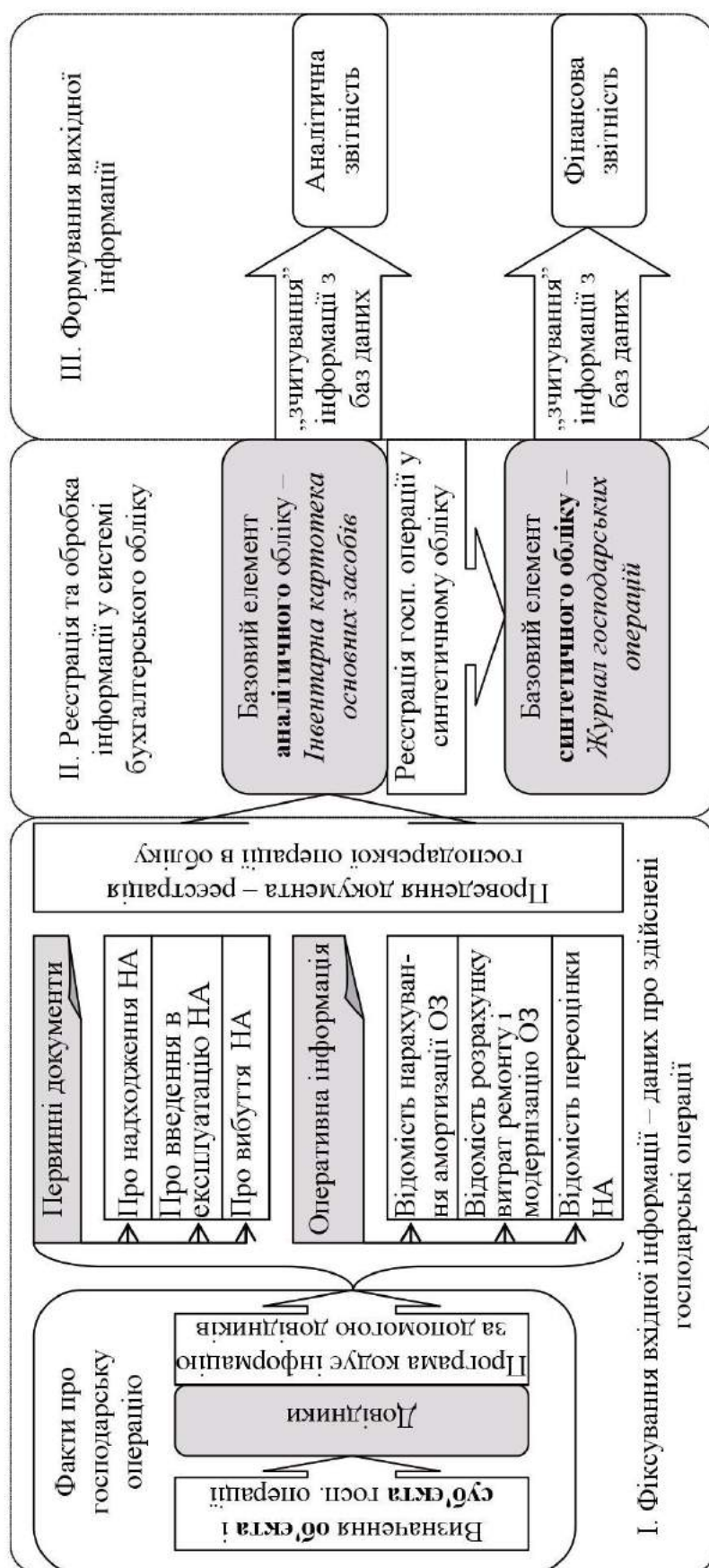
Первинні та оперативні документи операцій з необоротними активами не мають значного часового лагу між моментом формування документа і моментом його проведення. Тому, цього ж робочого дня паперовий примірник документа передається у бухгалтерію (рис. 7.3).

Реєстрація господарських операцій здійснюється лише бухгалтером одним з таких способів:

- введення даних з клавіатури вручну,
- проведення створеної раніше електронної копії документа,
- зчитування інформації з інших технічних пристроїв.

Найчастіше використовується другий спосіб. Бухгалтер знаходить електронну копію документа, що свідчить про здійснену господарську операцію, перевіряє правильність його формування та наявність необхідних реквізитів і проводить його. Такі дії приводять одночасно до генерації проводок і відповідних змін у Інвентарній картці об'єкта необоротних активів. Таким чином, у КСБО формуються три реєстри:

- реєстр первинних документів;
- Картотека необоротних активів;
- Журнал господарських операцій з бухгалтерськими проведеннями.



**Рис. 7.3. Послідовність реєстрації господарських операцій з необоротними активами у КСБО**



Для кожної операції складаються шаблони проводок, що генеруються при виконанні операції. Таких проводок може бути одна чи декілька. Зазвичай шаблони бухгалтерських проводок прикріплені до шаблонів первинних та оперативних документів. Тому формування кореспонденцій рахунків господарських операцій та відповідних їм сум здійснюється автоматично. Бухгалтеру необхідно лише перевірити їх правильність.

При виконанні облікових операцій, у межах кожного типу операцій можуть бути сформовані різні шаблони проводок у залежності від конкретної операції. Наприклад, для типу «Надходження основних засобів» можна ввести операції:

- придбання основних засобів із початковим зносом,
- придбання основних засобів без початкового зносу, надходження основних засобів від засновників.

До **особливостей** інформаційної технології вирішення задач автоматизованого обліку необоротних активів слід віднести наступні:

1) невеликий (у межах одного робочого дня) часовий лаг між моментом формування електронної копії документа та її проведенням,

2) можливі значні відмінності при групуванні об'єктів необоротних активів на різних підприємствах та у різних програмних продуктах, що обумовлено організаційними особливостями;

3) необхідність періодичного нарахування амортизації, що також вимагає особливого групування об'єктів обліку;

4) наявність кількох методів оцінки, а також амортизації таких об'єктів, алгоритми розрахунку кожного з них повинні бути закладені у програмному продукті.

#### **7.4. Формування вихідної інформації про необоротні активи**

У результаті вирішення комплексу задач «Автоматизація обліку необоротних активів» формується широка номенклатура звітів. У системі бухгалтерського обліку інформаційні потоки роздвоюються на аналітичний і синтетичний облік. Внаслідок цього інформація накопичується у двох відокремлених базових елементах обліку:

- у аналітичному обліку – в Інвентарній картотеці;

– у синтетичному обліку – в Журналі господарських операцій (див. рис. 7.3 на с. 136).

Зважаючи на це, при формуванні звітної інформації здійснюється «зчитування» відомостей окремо з аналітичного і синтетичного обліків. Отже, вихідними документами комплексу задач «Автоматизація обліку необоротних активів» є аналітичні звіти та фінансова звітність.

**Аналітична (управлінська) звітність** – є внутрішньою, а тому вона не регламентована за змістом, формою і часом. Їх склад і зміст може відрізнятися на різних підприємствах і відділах та залежить від запиту користувача.

У результаті вирішення задач автоматизованого обліку необоротних активів можуть бути сформовані наступні вихідні документи – аналітичні звіти:

1. Відомість зносу, в якій відображається первісна вартість, сума зносу, знос за місяць і залишкова вартість об'єктів обліку. Звіти формуються в розрізі видів необоротних активів, містять коефіцієнти змінності і прискореної амортизації.

2. Відомість наявності дорогоцінних металів відображає вміст золота, срібла і інших дорогоцінних металів в об'єктах необоротних активів згідно з даними, що містяться у картках.

3. Звіт повного зносу формується за об'єктами, за якими сума зносу досягла значення первісної вартості.

4. Зведений звіт зносу містить інформацію без деталізації за об'єктами необоротних активів, первісної вартості, зносу, залишкової вартості.

5. Відомість наявності та руху основних засобів відображає залишки на початок заданого періоду, а також надходження, вибуття і підсумки на кінець періоду. В ній містяться тільки ті об'єкти основних засобів, за якими були проведені відповідні операції за вказаний період.

6. Відомість переоцінки – тут визначають відновлювальну і залишкову вартість, а також суму зносу за місяць після переоцінки об'єктів необоротних активів.

7. Відомість зведеного обліку необоротних активів і корегування амортизації.

8. Відомість обліку витрат на ремонт та інші.

**Фінансова звітність** формується за даними синтетичного обліку. Законодавство регламентує її зміст, форму



і спосіб розрахунку показників. Дані про наявність, рух і амортизацію необоротних активів надаються в різних варіантах і з різною деталізацією майже в усіх формах фінансової звітності. А саме:

У Балансі (Звіті про фінансовий стан) (ф.1) необоротні активи розкриваються у Розділі I. Необоротні активи (таблиця 7.1).

У формі 2 *«Звіт про фінансові результати»* інформація про необоротні активи фігурує:

– у розділі II «Сукупний дохід» рядок 2400 «Дооцінка (уцінка) необоротних активів» – вказують суму дооцінки об'єктів основних засобів і нематеріальних активів, зменшену на суму уцінки таких об'єктів протягом звітного періоду в межах сум раніше проведених дооцінок, віднесення сум дооцінки до нерозподіленого прибутку (непокритого збитку). Ця інформація формується з оборотів за дебетом рахунків 10, 15, 12 із кредитом субрахунків 411, 412 або оборотів за дебетом субрахунків 411, 412 із кредитом рахунків 10, 15, 12;

– у розділі III «Елементи операційних витрат» рядок 2515 «Амортизація» – відображається сума нарахованої амортизації основних засобів, яка відноситься до операційних витрат. Ця інформація формується з оборотів за дебетом рахунка 83. Для підприємств, що не використовують 8-й клас рахунків: обороти за дебетом рахунків 23, 91, 92, 93, 94 із кредитом рахунка 13.

У *Звіті про рух грошових коштів (форма 4)* у рядку 3260 «Витрачання на придбання: необоротних активів» показують виплати грошей для придбання (створення) основних засобів, нематеріальних активів та інших необоротних активів (окрім фінансових інвестицій). У цій статті також відображають суми сплачених відсотків, які капіталізуються в первісну вартість кваліфікаційних необоротних активів. Ця інформація формується з аналітичних даних дебета рахунків 63, 68 у кореспонденції з кредитом рахунків 30, 31.

Найбільш детальна інформація про основні засоби подається у формі 5 *«Примітки до річної фінансової звітності»*. Графи таблиці цієї форми дають можливість побачити рух необоротних активів і зміну їхньої вартості упродовж звітного року. Розділ I «Нематеріальні активи» розшифровує

Таблиця 7.1

**Характеристика та порядок відображення інформації про необоротні активи у Балансі (Звіті про фінансовий стан) (ф.1) Розділі І. Необоротні активи**

Актив	Код рядка	Джерело інформації
Нематеріальні активи	1000	
первісна вартість	1001	Сума дебетового залишку рах. № 12
накопичена амортизація	1002	(Сума кредитового залишку субрах. № 133)
Незавершені капітальні інвестиції	1005	Сума дебетового залишку рах. № 15
Основні засоби	1010	
первісна вартість	1011	Сума дебетових залишків рах. № 10, 11
знос	1012	(Сума кредитових залишків субрах. № 131, 132)
Інвестиційна нерухомість	1015	Сума дебетового залишку субрах. № 100 за вирахуванням суми кредитового залишку субрах. № 135
Довгострокові біологічні активи	1020	Сума дебетового залишку рах. № 16 за вирахуванням суми кредитового залишку субрах. № 134
Довгострокові фінансові інвестиції:	1030	
які обліковуються за методом участі в капіталі		Сума дебетового залишку субрах. № 141
інші фінансові інвестиції	1035	Сума дебетових залишків субрах. № 142, 143
Довгострокова дебіторська заборгованість	1040	Сума дебетових залишків субрах. № 181-183
Відстрочені податкові активи	1045	Сума дебетового залишку рах. № 17
Інші необоротні активи	1090	Сума дебетового залишку субрах. № 184
<b>Усього за розділом І</b>	<b>1095</b>	Сума рядків 1000+1005+1010+1015+1020+1030+1035+1040+1045+1090 (з урахуванням сум додаткових рядків, що підлягають відображенню у І розділу активу Балансу)



інформацію про такі активи, наведені в рядках 1000, 1001, 1002 і 1050\* ф. № 1 Баланс. У розділі I також наводяться дані про гудвіл, хоча останній за своєю сутністю до нематеріальних активів не належить.

Тут також розкривається інформація про нематеріальні активи з особливим статусом:

- нематеріальні активи, щодо яких існує обмеження права власності (рядок 081);
- нематеріальні активи, оформлені в заставу (рядок 082);
- самостійно створені нематеріальні активи (рядок 083);
- нематеріальні активи, отримані за рахунок цільових асигнувань (рядок 084).

Розділ II «Основні засоби» Приміток деталізує інформацію про показники рядків 1010, 1011, 1012, 1015, 1016\*, 1017\* ф.1 Баланс (Звіт про фінансовий стан). Наводиться інформація про стан і склад основних засобів за їх групами та зміни, які сталися за рік. Із залишку на кінець року розкривається інформація про первісну (переоцінену) вартість і знос основних засобів, одержаних за фінансовою орендою та переданих в оперативну оренду.

### *ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ 7:*

1. Адамик О.В. Інформаційна технологія автоматизованого вирішення задач обліку необоротних активів // Стан і перспективи розвитку обліково-інформаційної системи в Україні: матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф. 11 травня 2016 року. – Тернопіль: ТНЕУ, 2016. – 2016. – 432 с. – С. 29-32 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://dSPACE.tneu.edu.ua/bitstream/316497/5061/1/%D0%90%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BA\\_%D0%9E.%D0%92..pdf](http://dSPACE.tneu.edu.ua/bitstream/316497/5061/1/%D0%90%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BA_%D0%9E.%D0%92..pdf).

2. Адамик О.В. Управлінські інформаційні системи в аналізі і аудиті: Навчальний посібник. – Тернопіль: ТАЙП, 2005. – 90 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://dSPACE.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa\\_kokfgd\\_soabp\\_dyisaa\\_lek.pdf](http://dSPACE.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa_kokfgd_soabp_dyisaa_lek.pdf).

3. Клименко О.В. Інформаційні системи і технології в обліку. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 320 с.

4. Лучко М.Р., Хорунжак Н.М. Організація інформаційних систем і технологій в бюджетних установах: Навчальний посібник. – Тернопіль: Видавець Стародубець В. О., 2002. – 178 с.

## **ТЕМА 8. АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБЛІКУ ОПЕРАЦІЙ ІЗ ЗАПАСАМИ**

- 8.1. Характеристика завдань автоматизації обліку запасів
- 8.2. Вхідні повідомлення про операції з запасами: їх склад і характеристика
- 8.3. Інформаційна технології автоматизованого обліку запасів
- 8.4. Формування вихідної інформації про запаси

### **8.1. Характеристика завдань автоматизації обліку запасів**

Комплекс задач «Автоматизація обліку операцій з запасами» призначений для автоматизованого обліку наявності та руху запасів. Автоматизоване вирішення задачі відбувається як для складського, так і для бухгалтерського обліку матеріальних цінностей. Даний комплекс задач є основним інструментом працівника бухгалтерії (матеріальна група), а робочі місця кількісного обліку – працівника складу (комірника). До функцій даного контуру слід віднести:

- формування й ведення локальної системи аналітичних рахунків;
- кількісно-сумовий облік залишків запасів на складі та їх руху (надходження і вибуття);
- визначення вартості запасів, що надходять або вибувають;
- синтетичний облік запасів на складі;
- розрахунок фактичної собівартості запасів на складі;
- облік переоцінки залишків запасів на складі;
- формування попередніх показників та облік результатів інвентаризації запасів;
- формування й виведення даних про наявність та рух запасів на складі для формування спеціальних аналітичних звітів, а також фінансової звітності.

Одним із важливих питань при здійсненні обліку запасів є вибір методу їх оцінки. Як відомо, залежно від етапу руху запасів застосовують такі методи оцінки запасів:

- 1) при оприбуткуванні – залежно від джерел надходження, а саме:
  - придбання за плату – за первісною вартістю запасів,



- виготовлення власними силами підприємства – за виробничою собівартістю запасів, що визначається за П(С) БО 16 «Витрати»,
- внесення до статутного капіталу підприємства – за справедливо вартістю запасів, погодженою засновниками (учасниками) підприємства,
- безоплатне отримання – за справедливою вартістю одержаних запасів,
- обмін на подібні або неподібні запаси – за балансовою вартістю переданих запасів (якщо вона перевищує їх справедливу вартість, то первісною вартістю одержаних запасів є їх справедлива вартість);

2) вибуття запасів може відбуватися за такими напрямками як відпуск у виробництво, продаж, обмін, списання виявленої недостачі, та інші. Для оцінки вибутих запасів використовують такі методи:

- ФІФО (за собівартістю перших за часом надходження запасів),
- середньозваженої собівартості,
- ціни продажу,
- ідентифікованої собівартості відповідної одиниці запасів,
- нормативних витрат;

3) на дату балансу. Відповідно пункту 24 П(С)БО 9, а також згідно з принципом обачності, запаси на дату балансу відображаються у бухгалтерському обліку за найменшою з двох оцінок: за первинною вартістю або за чистою вартістю реалізації. Чиста вартість реалізації використовується лише у особливих випадках: якщо на дату балансу ціна запасів знизилась, вони зіпсовані, застарілі або іншим чином втратили первинну очікувану економічну вигоду.

Алгоритми розрахунків кожного з вказаних методів оцінки запасів повинні бути закладені у програмному продукті. Бухгалтер обирає один з них, що попередньо визначено у наказі «Про облікову політику підприємства». Для певного артикулу запасів використовується лише один метод оцінки. Зазвичай тривалість циклу для оцінки вибуття запасів, а також формування їх залишків складає один місяць.

Одиницею бухгалтерського обліку запасів є їхнє найменування або однорідна група (вид). Такою одиницею може бути вид, сорт, марка тощо. При цьому слід однозначно ідентифікувати кожну партію запасів, що є запорукою прийняття ефективних управлінських рішень.

Аналітичний облік ведеться у вартісних та натуральних показниках.

Ще однією особливістю обліку запасів є облік транспортно-заготівельних витрат. Суми таких витрат можуть:

- акумулюватися на окремому рахунку для подальшого розподілу між видами запасів у кінці місяця,
- відноситися безпосередньо на вартість кожної окремої партії придбаних запасів в момент їх оприбуткування.

Обрана методика повинна бути зафіксована у наказі «Про облікову політику підприємства».

## **8.2. Вхідні повідомлення про операції з запасами: їх склад і характеристика**

До складу вхідних повідомлень про операції із запасами слід віднести такі складові:

- первинні документи;
- оперативна інформація;
- нормативно-довідкова інформація.

Окремо слід виділити дані синтетичного і аналітичного обліків про залишок запасів на початок звітного періоду. Такі дані не належать до жодної з вказаних груп.

Розглянемо більш детально кожну із вказаних складових вхідних повідомлень про операції з запасами.

### **8.2.1. Довідники комплексу задач «Автоматизація обліку операцій із запасами»**

Для аналітичного обліку запасів у середовищі КСБО використовують «Картотеку складського обліку запасів», що є **базовим елементом аналітичного обліку** даної автоматизованої підсистеми. Картка складського обліку відкривається на кожне найменування, сорт, розмір, профіль, марку окремо. Тут накопичується інформація про надходження і витрачання кожного виду запасів, а також визначається їх залишок на задану дату.



У Картці складського обліку вказуються одиниці виміру, кількість товару на початок звітного періоду, номер складу, матеріально відповідальну особу, номер групи, а також *номенклатурний номер запасів*. Останній використовують на кожному документі, що супроводжує рух запасів.

Номенклатурний номер складається з 7 цифр:

- перші три з яких вказують на субрахунок, на якому в бухгалтерському обліку відображаються матеріальні цінності,
- наступні дві – номер групи матеріалів,
- останні – порядковий номер матеріальних цінностей в групі.

Програма автоматично генерує номенклатурний номер і слідує за його унікальністю. Це дозволяє уникати помилок під час здійснення записів у складському та бухгалтерському обліку, а також відслідковувати забезпеченість запасами, їх рух.

Для аналітичного і синтетичного обліку запасів у середовищі КСБО використовують такі довідники:

- номенклатурний довідник,
- довідник груп товарів,
- довідник підрозділів та складів,
- довідник матеріально-відповідальних осіб,
- План рахунків,
- довідник типів складських документів,
- довідник типових операцій,
- довідник статей витрат,
- довідник кореспонденцій рахунків.

Кожний довідник повинен містити щонайменше один запис. Довідник може формуватися як заздалегідь (на підготовчому етапі відразу після інсталяції програмного продукту), так і в процесі появи нового виду запасів, наприклад, при оприбуткуванні його на склад.

У довіднику складів і матеріально відповідальних осіб формуються коди й вказуються найменування складів, що є на підприємстві. Код кожного складу повинен бути унікальним. Для кожного складу вказується матеріально-відповідальна особа (її табельний номер за кадровим довідником).

Існують наступні способи кодування місць зберігання запасів:

- облік ведуть у розрізі складів (без групування за матеріально-відповідальними особами на складі),
- облік ведеться в розрізі кількох матеріально-відповідальних осіб, наприклад, у випадку якщо на підприємстві існує один склад,
- облік ведеться й у розрізі складів та матеріально-відповідальних осіб на кожному складі.

### **8.2.2. Первинні документи комплексу задач «Автоматизація обліку операцій із запасами»**

Рух і наявність запасів на підприємстві підлягає документальному оформленню. Форми і змістове наповнення первинних документів з обліку запасів визначені наказом Міністерства статистики України «Про затвердження типових форм первинних облікових документів з обліку сировини та матеріалів» № 193 від 21.06.1993 р. та Методичними рекомендаціями з бухгалтерського обліку запасів, затвердженими наказом Міністерства фінансів України № 2 від 10.01.2007 р. Усю сукупність первинних документів, пов'язаних з обліком руху і наявності запасів поділяють за етапами руху таких активів. При автоматизованій обробці інформації використовують такі форми первинних документів:

- 1) оприбуткування запасів на склад:
  - Накладна,
  - Товарно-транспортна накладна (ф. 1-ТН),
  - Прибутковий ордер (ф. М-4),
  - Акт про приймання матеріалів (ф. М-7),
  - Рахунок-фактура (ф. 868);
- 2) Наявність запасів на складі:
  - Картка складського обліку (ф. М-12),
  - Матеріальний ярлик (ф. М-16),
  - Сигнальна довідка про відхилення фактичного залишку матеріалів від встановлених норм запасу (ф. М-18);
- 3) Вибуття запасів із складу та внутрішнє переміщення:
  - Лімітно-забірна картка (ф. М-8, 9, 28, 28а);
  - Акт-вимога на заміну матеріалів (ф. М-10);



- Накладна-вимога на відпуск (внутрішнє переміщення) матеріалів (ф. М-11),
- Рахунок-фактура (ф. 868),
- Товарно-транспортна накладна (ф. 1-ТН),
- Накладна.

4) документи про здійснені транспортно-заготівельні витрати – Акт здачі-приймання виконаних робіт (наданих послуг), що свідчить про отримані транспортні послуги, послуги завантаження /вивантаження, комісійні витрати, пов'язані з пошуком і замовленням товарів тощо;

5) податкові первинні документи:

- податкова накладна, що свідчить про податок на додану вартість (ПДВ) сплачений у складі ціни придбаних запасів;
- вантажно-митна декларація, що свідчить імпорт або експорт запасів, їх вартість та усі належні до сплати митні платежі, акцизний збір.

Необхідно зауважити, що вибір того чи іншого первинного документу залежить від напрямку вибуття, джерела оприбуткування, способу транспортування запасів. Тому первинні документи можна додатково групувати за типами господарських операцій. Наприклад:

- оприбуткування: придбання за кошти, виготовлення запасів, обмін на подібні активи, обмін на неподібні активи, внесення до статутного фонду та інші;
- вибуття (реалізація за кошти, внутрішнє переміщення, вибуття у виробництво, обмін на подібні активи, обмін на неподібні активи, вибуття внаслідок псування, крадіжки, недостачі, пересортиці, передача на консигнацію тощо).

Кожному документу присвоюється свій код. Окрім того, програма автоматично генерує номери документів і відслідковує їх унікальність. До форм первинних документів прикріплено шаблони бухгалтерських проводок, що їм відповідають. При цьому автоматично розраховується сума відповідної операції.

Первинні документи обліку запасів за походженням поділяються на:

- *внутрішні* – формуються безпосередньо на підприємстві, наприклад, операції вибуття об'єктів запасів, та
- *зовнішні*, наприклад, при оприбуткуванні запасів від постачальника, оприбуткування після ремонту тощо.

За будь-якого походження первинного документа рух запасів рекомендовано оформляти електронною копією документа.

### **8.2.3. Оперативна інформація комплексу задач «Автоматизація обліку операцій із запасами»**

На відміну від ручної обробки облікової інформації, в середовищі КСБО додатково виділяють ще один клас вхідних повідомлень – оперативну інформацію. Це бухгалтерські документи, де здійснено певні розрахунки, і які є підставою для формування кореспонденції рахунків. Зазвичай, вони мають форму розрахункової відомості і за походженням належать до внутрішніх документів.

Для комплексу задач «Автоматизація обліку операцій з запасами» оперативною інформацією є «Відомість списання транспортно-заготівельних витрат», «Інвентаризаційний опис», «Відомість інвентаризації запасів».

Відомість списання транспортно-заготівельних витрат формують лише у випадку, якщо на підприємстві прийнято рішення про розподіл таких витрат між видами запасів. Такі витрати акумулюються на окремому рахунку (субрахунку) і щомісячно розподіляються між залишками запасів тих, що вибули, і тих, що не вибули. Такий розподіл здійснюють методом середнього відсотка. Більш детально методика розрахунку і відображення в обліку викладена нами у праці [30, с. 177].

Суму транспортно-заготівельних витрат, розраховану у Відомості, списують на витрати періоду шляхом проведення вказаного документа. Кореспонденція рахунків та відповідна їм сума операції формуються автоматично з прикріплених шаблонів.

### **8.3. Інформаційна технологія автоматизованого обліку запасів**

Нагадаємо, що реєстрація господарської операції може здійснюватися одним з таких способів:

- 1) введення даних з клавіатури вручну,
- 2) проведення створеної раніше електронної копії документа,



3) зчитування інформації з інших технічних пристроїв.

Для підсистеми автоматизованого обліку запасів характерним є часте застосування другого і третього способів. Тут додатково використовують такі електронні пристрої як сканер штрихкодів, електронні ваги, радіомаячки та ін. У результаті використання додаткових технічних засобів формується електронний звіт, а на його підставі – електронний документ в КСБО (рис. 8.1).

Комірних періодично передає первинні документи, що свідчать про рух запасів до бухгалтерії. Бухгалтер знаходить сформовану електронну копію відповідного документа і здійснює його проведення. Зазвичай, кореспонденція рахунків, що відповідає певному первинному документу, закладена виробниками. Тому формування проводок та розрахунок відповідних їм сум здійснюється автоматично. Бухгалтер лише перевіряє їх правильність.

За наслідками проведення здійснюються записи:

1) до базового елемента аналітичного обліку (*Картки складського обліку*), а також

2) генерація бухгалтерських проведення і запис до базового елемента синтетичного обліку (*Журналу обліку господарських операцій*).

Таким чином, у системі зберігаються:

1) реєстр первинних документів;

2) картотека запасів;

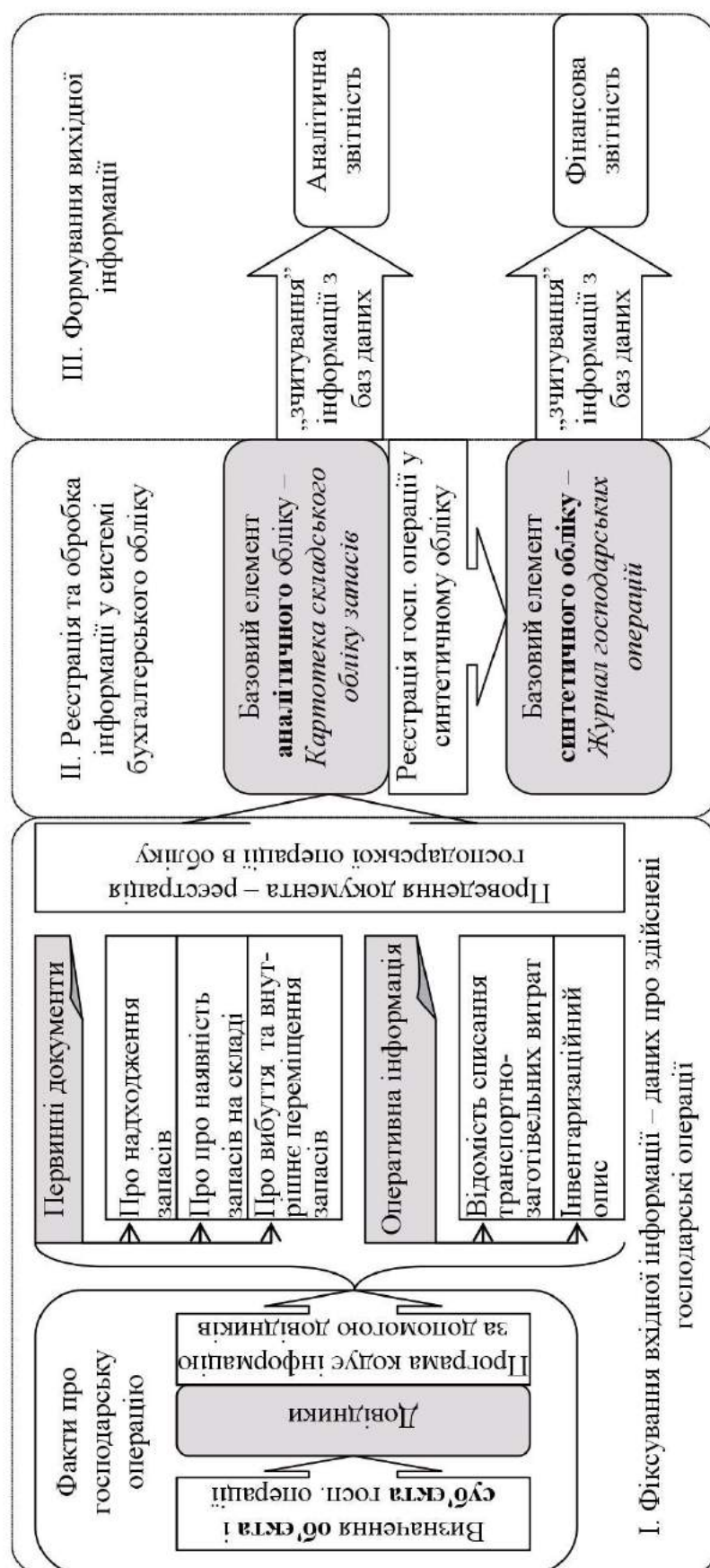
3) реєстр бухгалтерських проведення – Журнал господарських операцій.

До **особливостей** інформаційної технології вирішення задач автоматизованого обліку запасів слід віднести наступні:

1) невеликий (у межах одного робочого дня) часовий лаг між моментом формування електронної копії документа та її проведенням,

2) можливі значні відмінності при групуванні об'єктів запасів на різних підприємствах та у різних програмних продуктах, що обумовлено організаційними особливостями підприємства;

3) наявність кількох методів оцінки запасів, алгоритми розрахунку кожного з них зазвичай закладені у програмному продукті;



**Рис. 8.1.1. Послідовність реєстрації господарських операцій з запасами у КСБО**



4) використання додаткових технічних пристроїв при реєстрації господарських операцій (сканер штрихкодів, електронні ваги, радіомаячки та ін.).

#### **8.4. Формування вихідної інформації про запаси**

У результаті роботи підсистеми «Автоматизація обліку операцій з запасами» формується ряд звітів, що формують два інформаційні потоки:

- аналітична (управлінська) звітність, що «зчитується» з базового елементу аналітичного обліку – Картотеки складського обліку запасів, і

- фінансова звітність, сформована з показників синтетичного обліку.

**Аналітична (управлінська) звітність** – формується на задоволення інформаційних потреб керівництва підприємства, тому вона не регламентована за змістом, формою і часом. Її склад і зміст може відрізнятися на різних підприємствах і відділах, та залежить від запиту користувача.

У результаті вирішення задач автоматизованого обліку запасів можуть бути сформовані наступні вихідні документи – аналітичні звіти:

1) Звіти:

- Матеріальний звіт (ф. М-19) – призначений для обліку наявності і руху запасів, що знаходиться на будівельній ділянці у матеріально відповідальних осіб (бригадирів, начальників цехів, майстрів, комірників тощо),

- Товарний звіт – призначений для відображення наявності та руху товарних запасів на торговельних підприємствах безпосередньо на торгових точках,

- Інвентаризаційний опис №\_\_ (ф. М-21) – складається при знятті натуральних залишків запасів, що знаходяться у матеріально відповідальних осіб;

2) Відомості (вони зазвичай мають довільну форму):

- Відомість обліку залишків запасів;

- Відомість прибуткування запасів;

- Відомість вибуття запасів;

- Оборотна відомість руху запасів;

- Відомість забезпеченості запасами;

- Відомість запасів, зарезервованих покупцем, тощо.

Формування усіх вказаних вище звітів здійснюють як за узагальнюючими показниками, так і у розрізі складів, матеріально-відповідальних осіб, груп запасів, видів запасів. Відомості формуються станом на довільну дату.

**Фінансова звітність** формується за даними, зафіксованими у базовому елементі синтетичного обліку – Журналі господарських операцій. Вона регламентована законодавчо за формою, змістом і способом розрахунку її показників.

Дані про наявність і рух запасів надаються у таких формах фінансової звітності як Баланс (Звіт про фінансовий стан) (ф. 1) і Примітки до фінансової звітності (ф. 5).

Згідно з НП(С)БО 1 у Балансі (Звіті про фінансовий стан) запаси відображаються єдиною статтею «Запаси» (таблиця 8.1).

Таблиця 8.1

### Витяг з Розділу II Балансу

Стаття балансу	Номер рядка
II. Оборотні активи	
Запаси	1100
у тому числі: Виробничі запаси	1101
Незавершене виробництво	1102
Готова продукція	1103
Товари	1104
Поточні біологічні активи	1110

У Примітках до річної фінансової звітності, у VIII розділі, застосовується більш детальна класифікація запасів з 12-ти груп (таблиця 8.2). При цьому, якщо у Балансі поточні біологічні активи відображаються окремою статтею, у Примітках до фінансової звітності їх включено як складову запасів.



Таблиця 8.2

**Розкриття інформації про запаси у Примітках  
до фінансової звітності**

<b>Шифр і назва рахунку</b>	<b>Номер рядка в Примітках до річної фінансової звітності (ф. № 5)</b>
20 «Виробничі запаси»	800, 810, 820, 830, 840, 850, 860
21 «Поточні біологічні активи»	870
22 «Малоцінні та швидкозношувані предмети»	880
23 «Виробництво»	890
24 «Брак у виробництві»	-
25 «Напівфабрикати»	-
26 «Готова продукція»	900
27 «Продукція сільськогосподарського виробництва»	-
28 «Товари»	910

За даними синтетичного обліку також можуть бути сформовані список зареєстрованих операцій із запасами за певний період. Він може бути відсортований за різними ознаками: датою, дебетом або кредитом рахунку, сумою операції, контрагентами та ін.

Нагадаємо, що Книга Головна, Картка синтетичного рахунку, оборотно-сальдова відомість за логікою автоматизованих розрахунків теж вважаються звітними документами.

**ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА  
ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ 8:**

1. Адамик О. В. Управлінські інформаційні системи в аналізі і аудиті: Навчальний посібник. – Тернопіль: ТАІП, 2005. – 90 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa\\_kokfgd\\_soabp\\_dyisaa\\_lek.pdf](http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa_kokfgd_soabp_dyisaa_lek.pdf).
2. Клименко О. В. Інформаційні системи і технології в обліку. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 320 с.
3. Лучко М.Р., Адамик О.В. Облік комерційної діяльності: Підручник. – Тернопіль: Карт-бланш, 2005. – 441 с.
4. Шквір В. Д. Інформаційні системи і технології в обліку: навч. Посібник / Шквір В. Д., Загородній А. Г., Височан О. С. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2003. – 268 с.

## **ТЕМА 9. АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБЛІКУ ПРАЦІ І ЗАРОБІТНОЇ ПЛАТИ**

- 9.1. Характеристика завдань автоматизації обліку праці і заробітної плати
- 9.2. Вхідні повідомлення про затрачену працю та нараховану заробітну плату
- 9.3. Інформаційна технологія автоматизованого нарахування заробітної плати та відображення її в КСБО
- 9.4. Формування вихідної інформації про затрачену працю та нараховану заробітну плату

### **9.1. Характеристика завдань автоматизації обліку праці і заробітної плати**

Комплекс задач «Автоматизація обліку праці і заробітної плати» забезпечує автоматизовану реєстрацію даних про затрачену працю, нарахування заробітної плати та відповідних утримань з неї, а також відображення в обліку цих операцій.

У загальному вигляді перелік функціональних можливостей, що реалізовані в даній підсистемі можна представити у вигляді наступних обчислювальних процедур, пов'язаних з оплатою праці персоналу підприємств і організацій, при погодинній і відрядній формах оплати праці:

- автоматизована розробка графіків роботи персоналу підприємства (з будь-яким режимом роботи);
- ведення картотеки працівників підприємства (особових рахунків працівників);
- фіксування даних про затрачену працю за різними формами оплати праці (відрядна, штатно-окладна, за трудовою угодою з позаштатними працівниками);
- нарахування заробітної плати із використанням різних форм оплати праці, доплатами і нарахуваннями;
- обчислення належних утримань із заробітної плати, регламентованих законодавством і добровільних;
- розрахунок та відображення в обліку щомісячних і разових виплат у міжрозрахунковий період (аванси, допомоги, відпускні ощо);
- коригування (у разі потреби) нормативних даних і довідкової інформації;



- коригування й перерахунок нарахованої заробітної плати і утримань з неї (за необхідністю).
- реєстрація господарських операцій з оплати праці в аналітичному і синтетичному обліку;
- сторнування помилково нарахованих або утриманих сум у попередні періоди;
- формування і друк звітних документів: платіжних відомостей, зведень, реєстрів і т. ін.;
- формування і друк довідок про відпрацьований час (виробіток), нараховану заробітну плату, здійснені з неї утримання і виплачені кошти.

До особливостей автоматизованого обліку праці та заробітної плати слід віднести:

1) різні форми оформлення трудових відносин (трудовим договором, трудовим контрактом за КЗпП, трудовою угодою за Цивільним кодексом України), а відтак різне нормативно-правове регулювання праці, її нормування та оплата;

2) різні системи оплати праці (погодинна, відрядна) та відповідні їм форми (штатно-окладна, погодинно-преміальна, відрядна пряма, акордна, колективно-відрядна, відрядно-прогресивна та ін.), а відтак:

- затрачена праця фіксується у різних первинних документах;

- оплата праці розраховується за різними алгоритми;
- різне нормування праці та її оплати (8-годинний робочий день, мінімальна заробітна плата за місяць або годину);

3) наявність різного виду доплат;

4) наявність різноманітних утримань із заробітної плати: обов'язкових (податки і збори, за судовими рішеннями) і добровільних (комунальні платежі, кредитні внески тощо);

5) наявність пільг для працівників при оподаткуванні заробітної плати.

Для обробки облікової інформації в умовах КСБО характерні такі особливості як:

- інтеграція модулів кадрового обліку, обліку праці та її оплати у єдине ціле;

- децентралізація збору інформації про обсяг виробітку та відпрацьований час;
- централізована обробка інформації про нарахування заробітної плати та розрахунки, пов'язані з її виплатою.

## **9.2. Вхідні повідомлення про затрачену працю та нараховану заробітну плату**

Як відомо, інформація про здійснену господарську операцію надходить з первинних документів. У комп'ютеризованій системі бухгалтерського обліку до вхідної інформації також належать оперативна інформації та масиви нормативно-довідкової інформації.

До вхідної інформації належать:

- 1) первинні документи,
- 2) оперативна інформація,
- 3) нормативно-довідкова інформація.

Окремо слід виділити дані попередніх звітних періодів – вхідні сальдо рахунків синтетичного і аналітичного обліку про заборгованість перед працівниками. Такі показники беруться до уваги при обробці інформації, але не належать до вхідної інформації звітного періоду.

Розглянемо більш детально складові вхідної інформації для комплексу задач «Автоматизація обліку праці і заробітної плати».

### **9.2.1. Довідники комплексу задач «Автоматизація обліку праці і заробітної плати»**

Усі довідники комплексу задач «Автоматизація обліку праці і заробітної плати» можна класифікувати за такими групами:

1. Класифікатори і норми встановлені законодавчо.
2. Норми праці та її оплати визначені підприємством.
3. Особові дані працівників.

Розглянемо кожну з них більш детально.

Класифікатори і норми встановлені законодавчо. Трудові відносини і оплата праці має важливе соціальне значення, а тому підлягають державному регулюванню.



Основними важелями впливу держави на порядок і рівень оплати праці на підприємствах України є державні соціальні гарантії. Вони обов'язкові на всій території України для підприємств усіх форм власності і господарювання.

Такі норми, зазвичай закладені розробником програмного продукту, а тому не потребують введення або корегування з боку працівників підприємства. До таких довідників, зокрема, належать:

1) *види трудових договорів*. Трудові відносини між працівником і підприємством повинні бути оформлені трудовим договором або трудовим контрактом (визначення яких дає КЗпП), або трудовою угодою (регламентується Цивільним кодексом України).

2) *класифікатор професій*, визначений Національним класифікатором професій ДК 003:2010 (затверджений наказом Держспоживстандарту від 28 липня 2010 року № 327);

3) *довідник тарифно-кваліфікаційних характеристик*, затвердженим наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 29 грудня 2004 року № 336 «Професії працівників, які є загальними для всіх видів економічної діяльності» – це систематизований за видами економічної діяльності збірник описів професій, які наведено у Класифікаторі професій ДК 003:2010. Довідник визначає перелік основних робіт, які властиві тій або іншій посаді, та забезпечує єдність у визначенні кваліфікаційних вимог щодо певних посад;

4) *види відпусток*: а) щорічні (основна, додаткова за роботу зі шкідливими та важкими умовах праці, додаткова за особливий характер праці, ін.); б) додаткові у зв'язку із навчанням; в) творчі; г) для підготовки та участі у змаганнях; д) соціальні (відпустка у зв'язку з вагітністю і пологами, відпустка по догляду за дитиною до досягнення нею трирічного віку, відпустка у зв'язку з усиновленням дитини, додаткова відпустка працівникам, які мають дітей); е) відпустка без збереження заробітної плати;

5) *розмір мінімальної заробітної плати* (місячний, годинний);

6) *норми оплати праці* за роботу в понаднормовий час, в святкові, неробочі і вихідні дні, в нічний час, за час простою, що мав місце не з вини працівника, при виготовленні продукції, що виявилася браком не з вини працівника; працівників, молодших вісімнадцяти років, при скороченій тривалості їх щоденної роботи;

7) та інші.

Норми праці та її оплати визначені підприємством. Діяльність кожного окремого підприємства має свої власні особливості визначені формою власності, організаційною структурою, видами діяльності та іншими факторами. Це впливає і на нормування праці та її оплату. До норм праці та її оплати, визначених підприємством, відносять:

1) *Штатний розпис* є внутрішнім нормативним документом, що відображає структуру компанії, чисельність відділів, співробітників, а також розмір їхньої заробітної плати. Крім того, він може включати в себе також облік всіх можливих додаткових виплат співробітникам — премій, компенсацій і т. д. в залежності від посади. Він щорічно переглядається і затверджується власником або уповноваженим органом чи особою з обов'язковим погодженням з профспілковим комітетом, який представляє інтереси більшості найманих працівників;

2) *тарифна сітка* – сукупність кваліфікаційних тарифних розрядів та відповідних їм тарифних коефіцієнтів, за якими визначається розмір тарифних ставок оплати праці працівників у залежності від складності виконуваних робіт та кваліфікації працівників;

3) *схеми посадових окладів* – це повний перелік найменувань посад, необхідних для нормального функціонування підприємства, з кожної із яких визначено розміри посадових окладів. Схеми посадових окладів мають галузевий характер і є предметом галузевих тарифних угод. У кожній галузевій схемі працівники, залежно від виду діяльності, поділені на такі підрозділи: а) керівники, що забезпечують загальне та функціональне керівництво підприємством (директор, головний інженер, головні спеціалісти); б) керівники, що здійснюють безпосереднє керівництво виробничими



ми підрозділами підприємства (начальники цехів, дільниць тощо); в) спеціалісти (інженери, економісти, нормувальники тощо); г) службовці, що виконують облікові та контрольні функції, а також роботи, пов'язані з оформленням документації;

4) *перелік графіків робіт* (денна, вечірня, нічна зміна);

5) *довідних сум мінімальної заробітної плати* (місячної і годинної), що відповідає визначеному календарному періоду;

6) *довідник сум неоподаткованого мінімуму доходів громадян*;

7) *класифікатор видів доплат*;

8) *види і розміри надбавок, доплат, премій, винагород та інших заохочувальних, компенсаційних і гарантійних виплат з дотриманням норм і гарантій, передбачених законодавством, генеральною і галузевими (регіональними) угодами*;

9) *класифікатор соціальних внесків*, що нараховують на фонд оплати праці;

10) *класифікатор утримань* із заробітної плати;

11) *довідник розцінок*.

Особові дані працівників. На кожного працівника підприємства оформляють Особову картку, яка є **базовим елементом обліку** даної підсистеми. Тут фіксують такі дані:

1) інформацію про особу – прізвище, ім'я, по батькові, рік народження, місце проживання тощо,

2) табельний номер, що присвоюють кожному працівникові. Він зазначається в усіх документах з обліку праці та її оплати. У випадку звільнення (або переведення) працівника його попередній табельний номер не може бути привласнений іншому робітнику та повинен залишатися вільним упродовж трьох років.

3) кваліфікацію – освіта, кваліфікація, досвід роботи, стаж тощо;

4) пільги до оподаткування – наявність неповнолітніх дітей, інвалідність тощо;

5) нарахована заробітна плата, здійснені утримання з неї та виплачені суми,

6) використані і невикористані відпустки; тощо.

Для вирішення задач автоматизованого обліку заробітної плати також використовують довідними суміжні з іншими ділянками обліку та структурними підрозділами, наприклад:

- 1) План рахунків (довідник синтетичних рахунків);
- 2) Календар;
- 3) Довідник структурних підрозділів;
- 4) Види продукції;
- 5) Довідник податків і зборів та ін.

Слід зауважити, що ряд констант у вказаних вище довідниках можуть мати визначений термін дії. Тому необхідно періодично контролювати не лише відповідність чинному законодавству, а і період їх застосування.

### **9.2.2. Первинні документи комплексу задач «Автоматизація обліку праці і заробітної плати»**

Усю сукупність первинних документів обліку праці та заробітної плати можна поділити на такі групи:

1) кадровий облік. Хоча кадровий облік не належить до функцій бухгалтерського обліку, в автоматизованих системах він тісно пов'язаний з операціями обліку праці та заробітної плати. Такий облік надає інформацію про наймання працівника, його звільнення або вихід у відпустку;

2) первинні документи обліку праці;

3) первинні документи обліку заробітної плати, що включає обчислення сум нарахованої зарплати, утримань з неї, а також нарахування соціальних внесків на фонд оплати праці;

4) облік розрахунків з оплати праці. Тут здійснюються розрахунки з працівниками з оплати праці, з бюджетом щодо податків і зборів, пов'язаних з оплатою праці.

Розглянемо їх склад і особливості більш детально.

Кадровий облік тісно пов'язаний з обліком праці та її оплати і належить до функцій відділу кадрів. Форми первинного кадрового обліку є типові, вони затверджені Наказом Державного комітету статистики України від 5 грудня 2008 року № 489. До них належать:

- Наказ (розпорядження) про приймання на роботу (П-1),
- Наказ (розпорядження) про переведення на іншу роботу (П-5),



- Наказ (розпорядження) про надання відпустки (П-6),
- Список № про надання відпустки (П-7),
- Накази про заохочення та попередження,
- Наказ (розпорядження) про припинення трудового договору (контракту) (П-8),
- Накази про внесення змін до трудової книжки.

Такі документи формуються в електронному вигляді, їх паперові примірники отримують реквізити юридичної сили (підписи, печатки) і, надалі, зберігаються у відділі кадрів. Працівники виробничих відділів та бухгалтерської служби отримують електронну копію розпорядчих документів через систему електронного документообігу.

Первинні документи кадрового обліку створюють інформаційне підґрунтя для формування довідників, здійснення розрахунків у бухгалтерському обліку. Але вони не є підставою для бухгалтерських проведення. На їх базі здійснюють нарахування відпускних, премій або штрафів тощо.

Обсяг затраченої праці фіксують у структурних підрозділах підприємства. Конкретний склад цих документів залежить, головним чином, від форми оплати праці. Зокрема, до первинних документів обліку праці належать:

- 1) при погодинній формі оплати праці:
  - табель обліку робочого часу (ф. П-13), який формують щомісячно. Його заповнює табельник – призначена людина з числа працівників підрозділу,
  - Список осіб, які працювали в надурочний час (ф. П-15) та Листок обліку простоїв (ф. П-16). Якщо відбувся простій не з вини працівника, такий час оплачується на підставі вказаних документів. Тут вказують прізвище і табельний номер осіб, причина, винуватець і тривалість простою, сума належної оплати;
- 2) при відрядній формі оплати праці:
  - наряд-завдання – найбільш поширена форма обліку виробітку, його оформляють на кожний вид робіт. Наряди можуть виписуватися на одного робітника і бригадні – на зміну або місяць,
  - рапорт про виробіток,
  - маршрутні листи,

- відомості обліку виробітку,
  - та інші документи, прийняті на підприємстві;
- 3) інші виплати.

Характерною особливістю обліку затраченої праці є автоматизований збір інформації про вихід працівників на роботу та відпрацьований ними час. Для цього використовуються системи ідентифікації працівника з допомогою карток з магнітними стрічками, електронними чіпами, електронні ключі тощо. Первинні документи обліку затраченої праці передають у бухгалтерію, де вони є одним із джерел інформації для нарахування заробітної плати.

Нарахування заробітної плати здійснюють у *Відомості нарахування заробітної плати*, яка не є первинним документом, а належить до оперативної інформації (ми розглянемо її у наступному підпункті).

Склад первинних документів розрахунків з оплати праці, визначений формою таких розрахунків. Зокрема, розрізняють такі форми розрахунків з персоналом:

1) готівкова – використовується досить рідко. Основним документом для розрахунків служить Платіжна відомість (типова форма П-53), що містить графи прізвище, ім'я та по батькові працівника, його табельний номер, належна сума до виплати та підпис одержувача грошових коштів. Обов'язковим реквізитом відомості є дозвільні підписи керівника і головного бухгалтера із зазначенням термінів видачі готівки і суми (цифрами і прописом). На загальну суму виданої заробітної плати, як правило, складається один видатковий касовий ордер, дата і номер якого проставляються на платіжній відомості. Платіжну відомість і касовий ордер формують у бухгалтерії на підставі Відомості нарахованої заробітної плати, а виплати здійснює касир.

2) безготівкова – є найбільш поширеною формою розрахунків з оплати праці і передбачає зарахування коштів на дебетові карткові рахунки працівників у банку. Для здійснення таких розрахунків бухгалтер формує:

- *платіжне доручення* на перерахування заробітної плати;
- *Відомість (реєстр) зарахування заробітної плати на карткові рахунки* складається за формою, затвердженою



спільно з банком. У ній відображаються такі дані: прізвище, ім'я та по батькові працівників, табельні номери, номери їх карткових рахунків, дата виплати, сума до виплати. Ця відомість надається в електронному вигляді на електронному носії та в роздрукованому варіанті на паперовому носії;

– *платіжне доручення* на сплату податків, внесків та загальнообов'язкових платежів, пов'язаних з нарахуванням заробітної плати.

Забігаючи наперед, зауважимо, що єдиним документом, що є підставою для реєстрації господарських операцій з безготівковими коштами є *виписка банку* (детальніше див. Тема 11). Усі зазначені вище банківські документи є розпорядчими.

3) *натуральна* – застосовується як виняток, у випадках, якщо це передбачено колективним договором підприємства, у тих галузях і за тими професіями, де така виплата, еквівалентна за вартістю оплаті праці в грошовому вираженні, є звичайною та бажаною для працівників, за винятком товарів, перелік яких установлено постановою КМУ від 03.04.1993 р. за № 244, із змінами та доповненнями. Дозволено виплачувати не більше 50% нарахованої за місяць заробітної плати, а решта повинна виплачуватись грошовими коштами. Видача працівнику товарів в рахунок оплати праці оформляють первинними документами руху запасів, а саме – накладною.

Заробітна плата повинна виплачуватися працівникам регулярно не рідше двох разів на місяць, у термін, що не перевищує 16 календарних днів.

Спільною вимогою для усіх первинних документів кадрового обліку, обліку праці та заробітної плати і розрахунків з працівниками є дотримання хронології записів, та контроль унікальності номерів документів.

### **9.2.3. Оперативна інформація комплексу задач «Автоматизація обліку праці і заробітної плати»**

Нагадаємо, що *оперативна інформація* – це бухгалтерські документи, що не є первинними, але є підставою для формування проведення. Зазвичай вони мають форму

розрахункової відомості і за походженням належать до внутрішніх документів.

До оперативної інформації комплексу задач «Автоматизація обліку праці і заробітної плати» відносять *Розрахункову відомість нарахованої заробітної плати* (ф. № П-50);

Цей документ є одночасно:

- 1) реєстром для здійснення розрахунків, пов'язаних з визначенням заробітної плати, утримань з неї та суми до виплати;
- 2) документом, що є підставою для формування записів у базових реєстрах аналітичного і синтетичного обліків.

Відомість формують зазвичай за кожним підрозділом окремо, де групують працівників за однаковими видами робіт (адміністративно-управлінський персонал, робітники виробничого підрозділу, обслуговуючі працівники). Важливо здійснити правильне групування працівників за видами робіт оскільки в одному підрозділі можуть працювати виробничий та обслуговуючий персонал. Їх заробітна плата має різний механізм включення до собівартості продукції.

Нарахування заробітної плати здійснюють раз на місяць на базі таких даних:

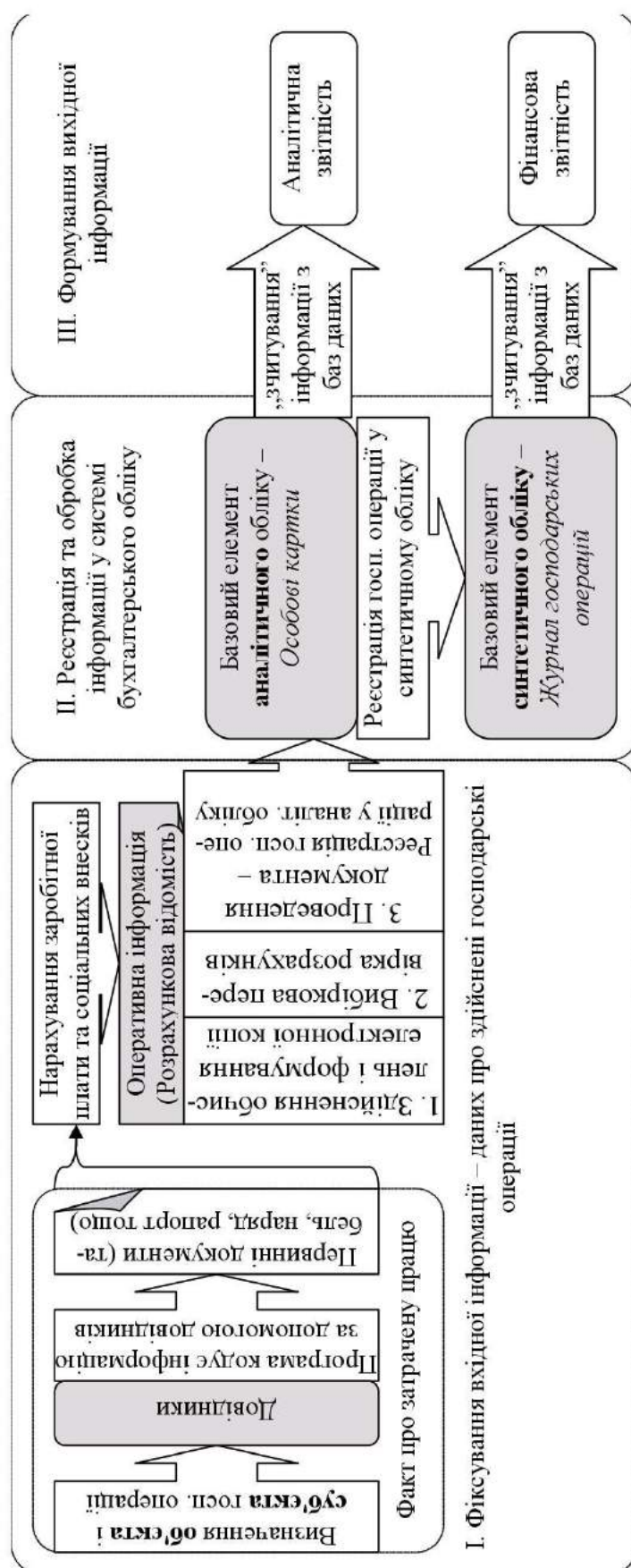
- 1) інформація про робочий час або фактичний виробіток;
- 2) розмір окладу, тарифної ставки, розцінки за вироблену продукцію тощо;
- 3) розмір доплат, надбавок, премій, матеріальної допомоги, визначені законодавством, колективним договором на підприємстві, наказами керівника тощо;
- 4) ставки податків, соціальних відрахувань, розміри податкових пільг та ін.
- 5) розмір добровільних утримань, а також утримань за виконавчими листами.

Детальніше інформаційна технологія нарахування заробітної плати буде розглянута у наступному параграфі.

### **9.3. Інформаційна технологія автоматизованого нарахування заробітної плати та відображення її в КСБО**

Інформаційна технологія обліку праці та її оплати має такі етапи обробки даних і відповідні їм особливості (рис. 9.1):





**Рис. 9.1. Послідовність реєстрації операцій обліку праці та її оплати у автоматизованій системі підприємства**

*Етап I. Фіксування вхідної інформації – даних про затрачену працю:*

1.1. На цьому етапі відбувається фіксування у первинних документах даних про затрачену працю. Відбувається ідентифікація працівника через занесені у довідники його особисті дані (прізвище, ім'я, по батькові, табельний номер, посада), а також фіксування відпрацьованого часу або здійсненого виробітку. Склад та змістове наповнення первинних документів були розглянуті нами у попередньому параграфі (див. с. 153).

1.2. Нарахування заробітної плати здійснюється у Розрахунковій відомості на підставі первинних документів про виробіток та нормативних даних. Щомісячно за командою бухгалтера програма формує Розрахункову відомість, де здійснено розрахунок заробітної плати, необхідних утримань з неї та нарахувань на фонд оплати праці. Надалі обліковець здійснює вибірккову перевірку здійснених обчислень та, за необхідності, виправлення помилок.

Інформаційна технологія розрахунку заробітної плати та інших пов'язаних з нею сум здійснюється у такій послідовності:

- 1) нарахування заробітної плати;
- 2) утримання із заробітної плати;
- 3) розрахунок суми єдиного соціального внеску, що нараховується на фонд оплати праці і включається до витрат.

1.3. На завершення документообігу відбувається друк Розрахункової відомості, проставляння дозвільних підписів та її проведення.

Для нарахування заробітної плати передбачає віднесення сум основної і додаткової (доплати, надбавки, компенсації та ін.), інших заохочувальних виплат. Для їх розрахунку застосовують такі методи:

- 1) розрахунок за тарифною ставкою – сума заробітної плати обчислюється на базі двох груп показників: а) даних про фактично відпрацьований час або виробіток (кількість відпрацьованих днів, годин, виробленої продукції тощо), що вводяться бухгалтером з первинних документів; і б) нормативних розцінок, що вказані у довідниках (тарифні ставки,



оклади, відрядні розцінки). Сума нарахованої зарплати визначається як добуток годинної тарифної ставки та кількості відпрацьованих годин;

2) розрахунок за відсотком – застосовується зазвичай при нарахуванні надбавок, доплат і компенсацій. Сума розраховується як відсоток від інших величин. Бухгалтер вказує розмір відсотка, а база нарахування визначається алгоритмом розрахунку;

3) введення суми вручну – застосовують щодо разових премій і допомог.

Утримання із заробітної плати можна поділити на обов'язкові (податок з доходів фізичних осіб, єдиний соціальний внесок, військовий збір, сум, регламентованих виконавчими листами) та добровільні відрахувань (профспілкові внески, комунальні платежі, кредитні внески тощо). Розрахунок таких сум передбачає застосування наступних методів обрахунку:

1) за відсотком від бази утримань. Він зазначається заздалегідь у алгоритмі розрахунків, заданому програмістом. Прикладом таких розрахунків можна назвати утримання ЄСВ, військового збору та ін.;

2) за спеціальним алгоритмом розраховуються утримання, суми яких не можуть бути розраховані за простими алгоритмами. Наприклад, податок на доходи фізичних осіб розраховується за таким алгоритмом:

$$\text{Податок на доходи фізичних осіб} = (\text{Заробітна плата} - \text{Податкова соціальна пільга} - \text{Єдиний соціальний внесок}) \times \text{Ставка податку, \%}$$

3) за фіксованою сумою – застосовують зазвичай для здійснення добровільних утримань (кредитні внески) або утримань за виконавчими листами. Такі суми не розраховуються автоматично, а вказуються користувачем вручну.

*Етап II. Реєстрація інформації про нараховану заробітну плату та інші пов'язані з нею суми.* На відміну від інших ділянок обліку, реєстрація операцій нарахування зарплати здійснюється не на базі первинних документів, а виключно на підставі Розрахункової відомості, що належить до опера-

тивної інформації. Це відбувається шляхом проведення документа, що призводить до генерації бухгалтерських проводок з шаблонів відомості. Записи реєструються у базових елементах обліку:

- в аналітичному обліку – в *Особовій картці працівника*;
- в синтетичному обліку – в *Журналі господарських операцій*.

Для різних відділів підприємства призначені окремі шаблони Розрахункової відомості, оскільки оплата їх праці включається до собівартості у різний спосіб. Суми оплати праці працівників цехів, безпосередньо зайнятих виробництвом, прямо включається до собівартості продукції. Заробітна плата адміністративно-управлінського персоналу списується на витрати періоду. Фонд оплати праці допоміжного персоналу розподіляється за видами продукції. Для кожної групи працівників формуються різні бухгалтерські проведення.

*Етап III. Формування звітності.* Крім виконання оперативних розрахунків по заробітній платі в програмах відбувається накопичення даних для формування звітів про сукупні нарахування та утримання за рік. Експлуатація програм передбачає періодичне введення і обробку оперативної облікової інформації, розрахунок заробітної плати, формування й друк звітних документів, довідок. Тривалість циклу розрахунків відповідає звітному періоду (як правило, вона дорівнює місяцю). Результати розрахунків нагромаджуються в системі у вигляді архівної інформації.

Таким чином, до **особливостей** інформаційної технології обробки інформації про операції обліку праці та її оплати слід віднести наступні:

- 1) значне нормативне регулювання вказаної ділянки обліку;
- 2) при здійсненні розрахунків заробітної плати та пов'язаних з нею сум велике значення належить нормативно-довідковій інформації;
- 3) можливий автоматизований збір інформації про вихід працівників на роботу та відпрацьований ними час;
- 4) реєстрація операції здійснюється не на базі первинних документів, а виключно на підставі Розрахункової відомості.



мості нарахування заробітної плати, що належить до оперативної інформації;

5) розрахункам з оплати праці притаманні масовість (велика кількість) та складні логічні зв'язки, що підвищує ймовірність помилки навіть за їх автоматизованої обробки.

#### **9.4. Формування вихідної інформації про затрачену працю та нараховану заробітну плату**

У результаті роботи підсистеми «Автоматизація обліку праці і заробітної плати» формується ряд звітів, що утворюють два інформаційні потоки:

- аналітична (управлінська) звітність, що «зчитується» з базового елементу аналітичного обліку – Особової картотеки працівників, і
- фінансова звітність, сформована з показників синтетичного обліку.

**Аналітична (управлінська) звітність** – формується для задоволення інформаційних потреб внутрішнього користувача. Тому вона не регламентована за змістом, формою і часом. Її склад і зміст може відрізнятися на різних підприємствах і відділах, та залежить від запиту користувача.

У результаті вирішення задач автоматизованого обліку праці та заробітної плати можуть бути сформовані наступні аналітичні звіти:

- Відомість нарахованої заробітної плати за місяць, квартал, рік тощо;
- Відомість здійснених утримань із заробітної плати,
- Відомість виплаченої заробітної плати,
- Відомість непогашеної заборгованості за заробітною платою;
- Список працівників пенсійного віку, перед пенсійного віку,
- Відомість відпрацьованого часу,
- та ін.

Такі форми внутрішньої звітності можуть бути сформовані щодо окремого працівника, у розрізі відділів, окремих категорій працівників (вікових, кваліфікаційних, соціальних та ін.).

**Фінансова звітність** формується за даними синтетичного обліку. Законодавство регламентує її зміст, форму і спосіб розрахунку показників. Дані про затрачену працю та її оплату надаються у різних варіантах і з різною деталізацією у таких формах фінансової звітності (таблиця 9.1).

Таблиця 9.1

**Статті фінансової звітності, що висвітлюють дані  
про здійснені витрати на оплату праці  
та відрахування на соціальні заходи**

Форма звітності Елемент витрат		Баланс (ф. 1), розділ III пасиву «Поточні зобов'язання і забезпечення»	Звіт про фінансові результати (ф. 2), розділ III «Елементи операційних витрат»	Звіт про рух грошових коштів (за прямим методом) (ф. 3), розділ I «Рух коштів у результаті операційної діяльності»
Витрати на оплату праці	Код рядка	рядок 1630 «Розрахунки з оплати праці»	рядок 2505 «Витрати на оплату праці»	рядок 3105 «Витрати на оплату праці»
	Примітки	Показують заборгованість з оплати праці	Показують суму коштів, сплачених як оплата за виконану роботу, а також суми допомоги, винагород тощо	
Витрати на оплату відрахувань на соціальні заходи	Код рядка	рядок 1625 «Розрахунки зі страхування»	рядок 2510 «Відрахування на соціальні заходи»	рядок 3110 «Витрати на оплату відрахувань на соціальні заходи»
	Примітки	Показують заборгованість щодо ЄСВ	Відображається сума сплаченого ЄСВ	

Для формування фінансової звітності інформація проходить такий шлях обробки:

Журналі господарських операцій → картка синтетичного рахунку (Книга Головна) → оборотно-сальдова відомість →  
→ Баланс.



Зазвичай, бухгалтерські програми надають можливість деталізації кожної статті фінансової звітності. Кінцевою точкою такого «розгортання» є господарська операція.

**ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА  
ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ 9:**

1. Адамик О. В. Управлінські інформаційні системи в аналізі і аудиті: Навчальний посібник. – Тернопіль: ТАЙП, 2005. – 90 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa\\_kokfgd\\_soabp\\_dyisaa\\_lek.pdf](http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa_kokfgd_soabp_dyisaa_lek.pdf).
2. Гудзь Н. В. Бухгалтерський облік. 2-е вид., перероб. і доп. [текст] Навч. посіб. / Н. В. Гудзь, П. Н. Денчук, Р. В. Романів. – К.: Центр учбової літератури, 2016. – 424 с.
3. Клименко О. В. Інформаційні системи і технології в обліку. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 320 с.
4. Шквір В. Д. Інформаційні системи і технології в обліку: навч. Посібник / Шквір В. Д., Загородній А. Г., Височан О. С. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2003. – 268 с.

## **ТЕМА 10. АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБЛІКУ ОПЕРАЦІЙ З ГОТІВКОВИМИ КОШТАМИ**

- 10.1. Характеристика завдань автоматизації обліку готівкових коштів
- 10.2. Вхідні повідомлення про касові операції: їх склад і характеристика
- 10.3. Інформаційна технологія автоматизованого обліку касових операцій
- 10.4. Формування вихідної інформації про рух і наявність готівкових коштів

### **10.1. Характеристика завдань автоматизації обліку готівкових коштів**

Комплекс задач «Автоматизація обліку операцій з готівковими коштами» призначений для обліку касових операцій. До основних функцій підсистеми входять:

- 1) формування, друк первинних касових документів;
- 2) реєстрація в КСБО касових операцій (у аналітичному і синтетичному обліках);
- 3) накопичення облікових записів у масивах інформації (у базових елементах аналітичного і синтетичного обліку);
- 4) ведення довідників платників, одержувачів коштів, підзвітних осіб та ін.;
- 5) використання даних про операції з готівковими коштами для формування фінансової звітності;
- 6) формування й друк спеціальних аналітичних звітів.

Комплекс задач «Автоматизація обліку операцій з готівковими коштами» виконує облік всіх господарських операцій з готівковими коштами, включаючи виплати працівникам з оплати праці, розрахунки з підзвітними особами, інші виплати. Дана підсистема автоматизує функції працівників каси і бухгалтерії.

Одночасно можна вести декілька кас, у тому числі і валютну. Облік готівкових коштів здійснюють у розрізі кас, валют, матеріально відповідальних осіб. Для них відкривається свій власний субрахунок. Таким же чином здійснюють кодуювання операцій та первинних документів, що їх оформляють.

Кожна каса реєструється у спеціальному режимі роботи системи, при реєстрації вказується прізвище касира. Він є матеріально відповідальною особою.



Готівкові кошти є найбільш ліквідними активами, тому, часто, вони є об'єктом шахрайства і крадіжок. З огляду на це їх обіг підлягає жорсткому державному регулюванню. Основним нормативно-правовим документом, що регулює готівкові розрахунки є Положення про ведення касових операцій у національній валюті України, затверджене постановою Правління Національного банку України від 15.12.2004 р. № 637. Положенням встановлено вимоги щодо обсягу та документального оформлення готівки.

Залишок готівки у касі у позаробочий час не може перевищувати визначеного ліміту. Керівник підприємства (або уповноважена ним особа), за узгодження з банком, визначає ліміт каси з урахуванням віддаленості банку, середньоденного режиму роботи, обсягу готівкових оборотів. Обсяг коштів, що перевищує ліміт каси необхідно здавати до банку для зарахування на поточний рахунок. Встановлений ліміт каси затверджується внутрішнім наказом (розпорядженням) керівника підприємства.

### ***10.2. Вхідні повідомлення про касові операції: їх склад і характеристика***

Реєстрація фактів про господарські операції здійснюється за допомогою вхідних повідомлень. До них належать:

- масиви нормативно-довідкової інформації,
- первинні документи,
- оперативна інформація.

Окремо слід виділити дані синтетичного і аналітичного обліків про залишок готівкових коштів на початок звітного періоду. Такі дані не належать до жодної з вказаних груп.

Розглянемо більш детально кожну з вказаних складових, що стосуються касових операцій.

#### ***10.2.1. Довідники комплексу задач «Автоматизація обліку операцій з готівковими коштами»***

Аналітичний облік касових операцій ведуть у розрізі у розрізі кас, до кожної з яких відкривається Касова книга. Додатковому кодуванню підлягають касири, що є матеріально відповідальними особами та види валют.

При автоматизованому вирішенні комплексу задач «Автоматизація обліку операцій з готівковими коштами» ведуться наступні масиви нормативно-довідкової інформації:

1. Типові підстави ордерів – усю їх сукупність поділяють на дві групи оприбуткування та вибуття. Всередині кожної з груп виокремлюють напрями вибуття або джерел надходження коштів. Наприклад:

а) оприбуткування готівки:

- з банку,
- від покупців,
- від підзвітних осіб,
- від інших дебіторів тощо;

б) вибуття готівки:

- здача готівки в банк,
- оплата рахунків постачальників та інших кредиторів,
- видача під звіт,
- виплата заробітної плати тощо.

2. Довідник типових операцій та відповідні їм шаблони проводок. Бухгалтерські проведення операцій з готівкою визначені джерелом надходження або напрямом витрачання коштів. Наявність довідника господарських операцій та відповідних їм шаблонів дозволяє зменшити ймовірність помилок при їх реєстрації.

3. Довідник документів-підстав для здійснення касових операцій (наприклад, авансовий звіт, наказ керівника, контракт тощо).

4. Довідник підзвітних осіб. Підзвітною особою може бути особа з числа штатних працівників.

5. Довідник контрагентів. Тут вказують повну назву, юридичну адресу, точні банківські реквізити (назва обслуговуючого банку, його МФО, номер поточного рахунку та ін.) та податкові реквізити (номер платника податку, номер платника ПДВ та ін.) тощо.

6. Довідник курсів валют, за умови наявності валютної каси. Кожний вид валюти підлягає кодуванню. Необхідно контролювати періодичне оновлення довідника з метою відображення актуальної інформації.

7. Довідник ліміту каси, що визначається підприємством самостійно залежно від віддаленості банку, середньоденно-



го режиму роботи, обсягу готівкових оборотів. Розрахунок цієї величини здійснюється бухгалтером за формою додатка 8 Положення про ведення касових операцій у національній валюті в Україні №637. Встановлений ліміт каси затверджується внутрішнім наказом (розпорядженням) керівника підприємства і фіксується у довідниках.

### **10.2.2. Первинні документи комплексу задач «Автоматизація обліку операцій з готівковими коштами»**

Касові операції оформлюються документами, типові форми яких затверджено Положенням про ведення касових операцій у національній валюті України [38], і, які повинні застосовуватися без змін на всіх підприємствах, незалежно від їхньої відомчої підпорядкованості та форми власності. Саме тому форми первинних документів і їх реєстрів закладені постачальниками до програмних продуктів.

Основними первинними касовими документами є:

- прибутковий касовий ордер,
- видатковий касовий ордер,
- заява на переказ готівки.

У тиражних програмних продуктах формування касових первинних документів здійснюється, зазвичай, за командою операціоніста з попереднім заповненням діалогової форми. Шаблон касового ордера має такі поля і реквізити:

1) сталі поля – назва документа, номер його форми, зміст і положення тексту й таблиць та ін.

2) незмінні реквізити – це реквізити нашого підприємства: назва підприємства, код за ЄДПОУ, прізвища керівника і головного бухгалтера та ін.;

3) змінні реквізити – сюди відносять:

- довідкові дані, що зчитуються з довідників, а саме підстава документа, реквізити одержувача або платника коштів (прізвище й ініціали, паспортні дані та ін.) та

- реквізити самої операції: номер документа (програма генерує його автоматично і контролює унікальність), сума операції (цифрами і прописом) та підстава платежу заповнюються з діалогової форми;

4) дозвільні реквізити – до них належать підписи осіб, яким, надано право розпоряджатися коштами і право підпису касових документів (такими особами зазвичай є керівник підприємства і головний бухгалтер).

За походженням касові ордери є внутрішніми документами. Прибутковий касовий ордер має функцію фіксування господарської операції з готівкою, а видатковий – дає дозвіл на здійснення операції і фіксує факт її здійснення. Тут особлива увага приділяється наявності дозвільних реквізитів, без яких касир не має здійснити господарську операцію.

Зауважимо, що юридичну силу касових первинних документів мають лише паперові носії через присутність на них підписів і печаток.

### **10.2.3. Оперативна інформація комплексу задач «Автоматизація обліку операцій з готівковими коштами»**

Нагадаємо, що **оперативна інформація** – це бухгалтерські документи, що не є первинними, але є підставою для формування проведення. Зазвичай вони мають форму розрахункової відомості і за походженням належать до внутрішніх документів. Для комплексу задач «Автоматизація обліку операцій з готівковими коштами» оперативною інформацією є:

- 1) Касова книга (КО-4),
- 2) Журнал реєстрації прибуткових та видаткових касових документів (КО-3, 3а);
- 3) Відомість інвентаризації каси.

*Касова книга* обов'язково ведеться на паперових носіях. У КСБО формується її електронна копія. Вона має лише інформаційну функцію і не має юридичної сили.

Касова книга відкривається окремо щодо кожної каси на підприємстві. У ній касир відображає надходження і витрачання готівки у хронологічному порядку, що дає можливість контролювати рух коштів підприємства. Тут фіксуються:

- номер касового ордера,
- напрям витрачання або джерело прибуткування готівки,
- номер кореспондуючого рахунку,



- сума готівки, що надійшла або вибула.

На кінець кожного робочого дня підсумовується залишок готівки у касі, а також на базі зареєстрованих у Книзі документів формується Звіт касира (відривний листок Касової книги). Останній разом із доданими прибутковими і видатковими касовими документами передається до бухгалтерії.

Не зважаючи на те, що електронна копія Касової книги є похідною від паперового носія, її ведення в КСБО є обов'язковим, оскільки вона є базовим елементом аналітичного обліку для підсистеми «Автоматизація обліку операцій з готівковими коштами».

*Журнал реєстрації прибуткових та видаткових касових документів* ведеться у бухгалтерії. У журналі форми № КО-За вказується:

- дата і номер прибуткових і видаткових касових документів;
- суми, на які виписані прибуткові та видаткові касові документи;
- у розділі «Примітка» міститься короткий опис господарської діяльності.

Формування такого реєстру у електронній формі здійснюється автоматично при формуванні касових документів. У кінці робочого дня здійснюють формування і друк паперового примірника «Вкладного аркушу Журналу реєстрації прибуткових та видаткових касових документів» за операціями за день. Останній підшивається до Журналу, формуючи хронологічний реєстр.

### **10.3. Інформаційна технологія автоматизованого обліку касових операцій**

Фіксування операцій з готівковими коштами оформляється первинними документами (прибутковими і видатковими касовими ордерами). Вони ж є базою для реєстрації господарських операцій в обліку. Вона може здійснюватися одним з таких способів:

- введення даних з клавіатури вручну,
- проведення створеної раніше електронної копії документа,

– зчитування інформації з інших технічних пристроїв.

Для касових операцій в КСБО найчастіше використовується другий спосіб.

Інформаційна технологія обробки інформації про касові операції має такі етапи обробки інформації і відповідні їм особливості (рис. 10.1):

1. Фіксування операції про рух готівкових коштів у первинних документах (прибутковому і видатковому касовому ордері та ін.).

При здійсненні фіксування і реєстрації господарських операцій з готівкою важливо чітко розмежувати обов'язки і строки їх виконання між учасниками трансакції. Схему документообігу розробляє головний бухгалтер і затверджує керівник у додатку до наказу про облікову політику. Необхідно уникати дублювання інформації. Наприклад, облік операцій передачі готівки з поточного рахунку в касу підприємства можна оформляти:

- грошовим чеком або
- прибутковим касовим ордером.

Така операція може бути відображена у підсистемі «Автоматизація обліку операцій з готівковими коштами» або «Автоматизація обліку банківських операцій».

Рух інформації при видачі готівки з каси здійснюється у такій послідовності:

1) формування електронної копії видаткового касового ордера та його друк – виконує бухгалтер;

2) автоматична реєстрація документа у Журналі реєстрації прибуткових і видаткових касових ордерів у бухгалтерії;

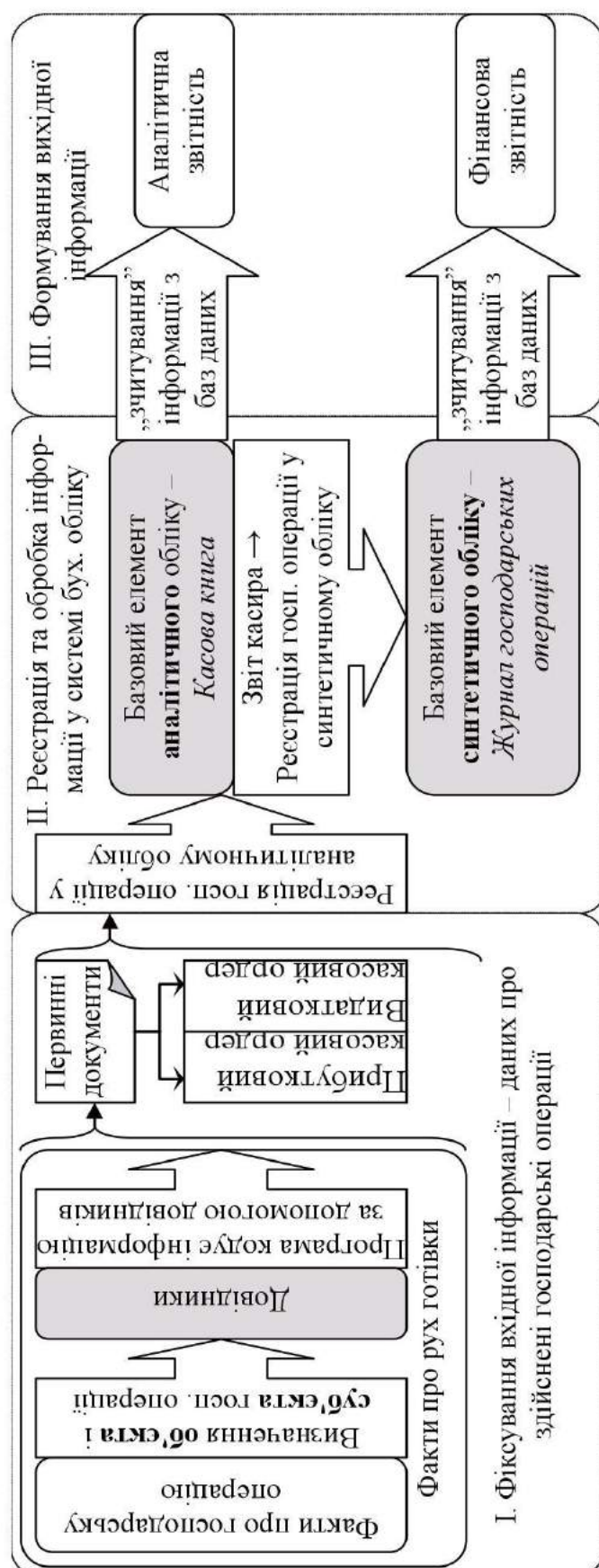
3) проставлення дозвільних підписів головного бухгалтера і керівника;

4) видача готівки з каси – виконує касир;

5) реєстрація видаткового касового ордера у Касовій книзі – виконує касир;

6) проведення видаткового касового ордера – здійснює бухгалтер.





**Рис. 10.1. Інформаційна технологія обробки даних про операції з готівковими коштами в КСБО**

Оприбуткування готівки оформлюється у такій послідовності:

1) формування електронної копії прибуткового касового ордера та його друк – виконує касир. Він перевіряє правильність заповнення ордера, проставляє підписи і печатки. Тут же автоматично здійснюється реєстрація ордера у Журналі реєстрації прибуткових і видаткових касових ордерів;

2) видача квитанції (відривної правої частини прибуткового касового ордера) особі, яка здала гроші – касир;

3) реєстрація прибуткового касового ордера у Касовій книзі – здійснює касир;

4) у кінці кожного дня касир передає у бухгалтерію Звіт касира (відривний листок касової книги) разом із доданими прибутковими і видатковими касовими документами;

5) бухгалтер знаходить попередньо сформовані електронні копії первинних документів, перевіряє їх і проводить;

6) факт проведення касових ордерів приводить до автоматичної генерації проводок та їх реєстрації у Журналі господарських операцій.

2. Реєстрація касової операції. У кінці кожного робочого дня касир подає бухгалтеру Звіт касира, сформований з даних Касової книги, і прикріплені до нього первинні документи. Останні попередньо були сформовані самим бухгалтером або касиром. Працівник бухгалтерської служби знаходить електронну копію касових ордерів та проводить їх.

Внаслідок таких дій відбувається автоматична генерація проводок, шаблони яких прикріплені до первинних документів, та розрахунків відповідних їм сум. Записи вносяться до *Журналу господарських операцій*.

Отже, за касовими операціями формуються такі базові елементи обліку:

- в аналітичному обліку – *Касова книга*;
- в синтетичному обліку – *Журнал господарських операцій*.

Вказані електронні таблиці є джерелом інформації для формування різноманітних звітів.

3. Формування звітності. Інформаційна технологія формування звітності, її склад та змістове наповнення надано у наступному параграфі.



До **особливостей** інформаційної технології вирішення задач автоматизованого обліку готівкових коштів слід віднести наступні:

1) реєстрація господарських операцій здійснюється спочатку у аналітичному, а відтак у синтетичному обліку на базі звітної відомості аналітичного обліку (Звіту касира);

2) юридичну силу мають лише паперові носії касових первинних документів через присутність на них підписів і печаток;

3) Касова книга обов'язково ведеться на паперових носіях, при цьому електронна копія є похідною. Її ведення в КСБО є обов'язковим, оскільки вона є базовим елементом аналітичного обліку для підсистеми «Автоматизація обліку операцій з готівковими коштами»;

4) відсутність часового лагу між моментом формування первинних касових документів та їх проведення. Такі операції здійснюються в межах одного робочого дня.

#### **10.4. Формування вихідної інформації про рух і наявність готівкових коштів**

За підсумками роботи підсистеми «Автоматизація обліку операцій з готівковими коштами» формується ряд звітів, що поділяються на два інформаційні потоки:

- аналітична (управлінська) звітність, що «зчитується» з базового елемента аналітичного обліку – *Касової книги*, і
- фінансова звітність, сформована з показників базового елемента синтетичного обліку – *Журналу господарських операцій*.

Аналітична (управлінська звітність) – є внутрішньою, а тому вона не регламентована за змістом, формою і часом. Щодня формується Звіт касира, який при ручній обробці є реєстром, а в КСБО належить до звітної інформації. Окрім того, можуть формуватися такі аналітичні звіти:

- відомість руху готівкових коштів у касі;
- відомість руху готівкових коштів у розрізі матеріально відповідальних осіб;
- відомість руху готівкової валюти;
- відомість оприбуткованої готівки;

- відомість вибуття готівки;
- тощо.

Фінансова звітність формується за даними синтетичного обліку. Законодавство регламентує її зміст, форму і спосіб розрахунку показників. Дані про наявність і рух грошових коштів висвітлені у таких формах фінансової звітності:

- узагальнена інформація надається у Балансі (Звіт про фінансовий стан підприємства (ф. 1)) у активі, розділ II «Оборотні активи» – «Гроші та їх еквіваленти» (рядок 1165), «у тому числі Готівка» (рядок 1166);
- У Примітках до фінансової звітності (ф. 5) у розділі VI «Грошові кошти» деталізується інформація, надана у Балансі: рядок 640 «Готівка», рядок 670 «Грошові кошти в дорозі», 680 «Еквіваленти грошових коштів».

Окрім того, за даними синтетичного обліку можна сформувати такі допоміжні звіти щодо операцій з готівковими коштами:

- оборотно-сальдову відомість за рахунком 30 «Каса»;
- перелік господарських операцій за певний період за дебетом і/або кредитом рахунку 30 «Каса»;
- перелік господарських операцій з готівковими коштами у порядку зростання/ спадання сум, хронологічному порядку та ін.

#### **ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ 10:**

1. Адамик О. В. Управлінські інформаційні системи в аналізі і аудиті: Навчальний посібник. – Тернопіль: ТАЙП, 2005. – 90 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa\\_kokfgd\\_soabp\\_dyisaa\\_lek.pdf](http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa_kokfgd_soabp_dyisaa_lek.pdf).
2. Гудзь Н. В. Бухгалтерський облік. 2-е вид., перероб. і доп. [текст] Навч. посіб. / Н. В. Гудзь, П. Н. Денчук, Р. В. Романів. – К.: Центр учбової літератури, 2016. – 424 с.
3. Клименко О. В. Інформаційні системи і технології в обліку. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 320 с.



## **ТЕМА 11. АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБЛІКУ ОПЕРАЦІЙ З БЕЗГОТІВКОВИМИ КОШТАМИ**

- 11.1. Характеристика завдань автоматизації обліку безготівкових коштів
- 11.2. Вхідні повідомлення про банківські операції: їх склад і характеристика
- 11.3. Інформаційна технологія автоматизованого обліку безготівкових коштів
- 11.4. Формування вихідної інформації про рух і наявність безготівкових коштів

### **11.1. Характеристика завдань автоматизації обліку безготівкових коштів**

Підсистема «Автоматизація обліку операцій з безготівковими коштами» призначена для обліку операцій з банком (банками) щодо руху та наявності безготівкових грошових коштів на рахунках.

Підприємства можуть відкривати необмежену кількість рахунків у банках. Такі рахунки можуть бути різні за призначенням і видами:

- 1) за призначенням: поточні, депозитні, кредитні тощо.
- 2) за видами валют: у національній валюті, у валюті інших країн, у криптовалюти;
- 3) за видами банківських платежів: акредитив, картковий, тимчасовий.

Лише один з поточних рахунків у банках є основним і вказується при реєстрації підприємства.

Сучасні програмні продукти дозволяють вести необмежену кількість поточних і валютних рахунків. Для кожного банківського рахунка в програмі відкриваються власна картка і синтетичний субрахунок. Реєстри документів ведуться в розрізі цих субрахунків.

До функцій підсистеми «Автоматизація обліку операцій з безготівковими коштами» входить:

- 1) формування, друк та ведення реєстру платіжних документів;
- 2) підтримка систем зв'язку «Клієнт-Банк»;
- 3) реєстрація в КСБО фінансових операцій (у аналітичному і синтетичному обліках);

- 4) накопичення облікових записів у масивах інформації (у базових елементах аналітичного і синтетичного обліку);
- 5) контроль за проходження платежів у банках;
- 6) ведення довідників платників, одержувачів коштів, банківських установ та ін.;
- 7) використання даних про операції з безготівковими коштами для формування фінансової звітності;
- 8) формування й друк спеціальних аналітичних звітів.

Для оперативного ведення клієнтом своїх рахунків у банку та обміну технологічною інформацією клієнти можуть застосовувати програмно-технічний комплекс «клієнт банку – банк» (далі – система «клієнт – банк»). Суть її полягає в тому, що розпорядник коштів підприємства, не виходячи із офісу, може контролювати рух коштів на рахунку. Доручення клієнт передає банку у вигляді електронної форми встановленого зразка.

Банківська частина системи «клієнт – банк» забезпечує перевірку наведених електронних підписів, якими користується підприємство, на кожному розрахунковому документі клієнта в електронному вигляді та за платіжним файлом.

При роботі з програмою можливі наступні варіанти формування і реєстрації первинних документів:

- формування первинних документів у діалоговому режимі з подальшим їх виведенням на друк;
- автоматичне контитування інформації, отриманої через систему «Клієнт-Банк», в базі даних.

Таким чином, існують наступні режими роботи:

- налаштування і ведення довідників,
- формування і друк первинних документів,
- реєстрація господарських операцій,
- формування звітів.

### ***11.2. Вхідні повідомлення про операції з безготівковими коштами: їх склад і характеристика***

Реєстрація фактів про господарські операції здійснюється за допомогою вхідних повідомлень. До них належать:

- масиви нормативно-довідкової інформації,
- первинні документи,



– оперативна інформація.

Окремо слід виділити дані синтетичного і аналітичного обліків про залишок безготівкових коштів на рахунках у банках на початок звітного періоду. Такі дані не належать до жодної з вказаних груп.

Розглянемо більш детально кожен з вказаних складових, що стосуються банківських операцій.

### **11.2.1. Нормативно-довідкова інформація комплексу задач «Автоматизація обліку операцій з безготівковими коштами»**

Для аналітичного обліку безготівкових коштів на рахунках у банках у середовищі КСБО використовують «*Карто-теку банківських рахунків*», що є базовим елементом аналітичного обліку даної автоматизованої підсистеми.

На кожний з відкритих рахунків у банку в КСБО відкривається Картка банківського рахунку. Тут накопичується інформація про наявність і рух коштів на рахунку, а також визначається їх залишок.

Для аналітичного і синтетичного обліку операцій з безготівковими коштами в банку у середовищі КСБО використовують такі довідники:

1. Картка рахунку у банку – вона є одночасно базовим елементом обліку для даної підсистеми і довідником про банківський рахунок. Тут вказують: вид валюти; назва банку; номер і назва його відділення; номер, термін дії угоди про обслуговування рахунку; поточний залишок коштів; динаміка коштів за період; тощо;

2. Довідник організацій (або контрагентів) – тут вказуються дані як самої організації, що використовує програмне забезпечення, так і її партнерів. Дані, занесені в довідник використовуються для формування і друку платіжних документів. Кожна організація в довіднику характеризується своїм реєстраційним номером (кодом), найменуванням, банківськими реквізитами;

3. Довідник відділень банків та їх реквізитів. Для належної ідентифікації відділень банків контрагентів підприємства, доцільно використовувати довідник їх номерів МФО.

Це дозволяє уникнути помилок при формуванні реквізитів платіжних документів;

4. Довідник курсів валют – значення офіційного та ринкового курсу валют необхідно фіксувати щодня для відображення в бухгалтерському обліку відповідних розрахунків;

5. Довідник основних кодів банківських операцій з безготівковими коштами – у виписці банку вказується код операції, що призвела до руху коштів, та відповідний їй документ. Нагадаємо, що виписка банку має дзеркальне відображення дебетової і кредитової частини;

6. Довідник видів платіжних документів. Усі безготівкові розрахунки оформлюються виключно стандартними первинними документами, форми яких затверджено Національним банком України. Таких документів існує досить багато (грошовий чек, меморіальний ордер, платіжна вимога-доручення, платіжна вимога тощо). На практиці переважно використовується платіжне доручення;

7. Типові операції з безготівковими коштами на банківських рахунках та шаблони бухгалтерських проведення до них. Такі операції можна поділити на дві групи: 1) надходження коштів і 2) сплата коштів. Реєстрація операцій про надходження коштів або формування платіжних документів вимагає заповнення поля «Призначення платежу». Часто зміст цього реквізиту повторюється, тому створюється довідник стандартних текстів. Наприклад:

- сплачено постачальнику за придбані запаси;
- сплачено в бюджет податок на додану вартість;
- надійшла оплата під покупця;
- надійшов авансовий платіж від покупця та ін.

До відповідних операцій створюються типові шаблони бухгалтерських проведення, що зменшує ймовірність помилки;

8. Типові підстави платіжних документів.

Як вказувалось раніше, довідники зазвичай формуються і заповнюються на підготовчому етапі функціонування програмного забезпечення. Водночас, їх можна редагувати і доповнювати на поточному етапі – під час роботи з програмою. Кожен довідник повинен містити щонайменше один запис.



### **11.2.2. Первинні документи комплексу задач «Автоматизація обліку операцій з безготівковими коштами»**

Не зважаючи на велику кількість видів платіжних документів, у практиці безготівкових розрахунків переважно використовують платіжне доручення. Його форма затверджена Національним банком України і закладена розробниками до програмного продукту.

Шаблон платіжного доручення має такі поля і реквізити:

1) сталі поля – назва документа, номер його форми, зміст і положення тексту й таблиць та ін.;

2) незмінні реквізити – це реквізити нашого підприємства: назва підприємства, код за ЄДПОУ, прізвища керівника і головного бухгалтера, назва банку, код банку, номер поточного рахунку та ін.;

3) змінні реквізити – сюди відносять:

– дані, що зчитуються з довідників, а саме реквізити одержувача коштів (назва підприємства, код за ЄДПОУ, назва банку, код банку, номер рахунку та ін.) та

– реквізити самої операції: номер документа (генерується автоматично, програма контролює його унікальність), сума операції та призначення платежу;

4) дозвільні реквізити – до них належать підписи осіб, яким, надано право розпоряджатися рахунком і право підпису розрахункових документів (такими особами зазвичай є керівник підприємства і головний бухгалтер), а також відбиток печатки підприємства.

Платіжні документи дають дозвіл (розпорядження) на перерахування коштів контрагенту, але не є підставою для формування бухгалтерських проведення. Він лише інформує банк про намір підприємства здійснити платіж та реквізити цього платежу.

### **11.2.3. Оперативна інформація комплексу задач «Автоматизація обліку операцій з безготівковими коштами»**

Нагадаємо, що **оперативна інформація** – це бухгалтерські документи, що не є первинними, але є підставою

для формування проведення. Для комплексу задач «Автоматизація обліку операцій з безготівковими коштами» оперативною інформацією є виписка банку.

Виписка банку – це документ, що відображає рух грошових коштів на поточному рахунку. Її формує банк, де зберігаються ці кошти, на вимогу підприємства-власника коштів. Вона є підставою для здійснення бухгалтерських записів.

Різні банки можуть формувати виписки неоднакового зразка, але обов'язковими є такі реквізити як дата, номери рахунків дебітора та кредитора, суми.

Виписка банку надходить на підприємство у паперовій або електронній формі (у випадку використання автоматизованої системи зв'язку Клієнт – банк). Для цього документа характерні такі особливості, що відрізняють його від носіїв оперативної інформації інших ділянок обліку:

1) документ має зовнішнє походження, що вимагає створення його електронної копії (за умови, якщо система «клієнт – банк» не використовується);

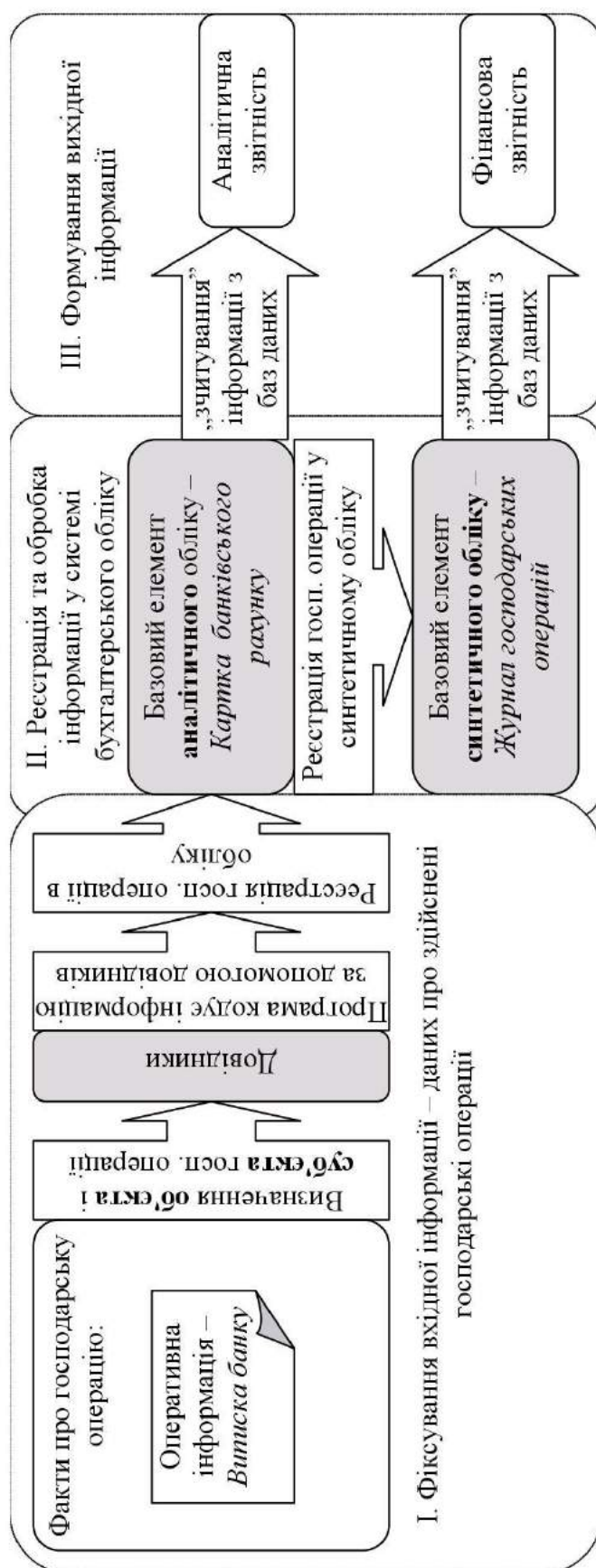
2) він є єдиним документом, на підставі якого генеруються записи в базових елементах обліку. Первинні документи безготівкових операцій не є підставою для формування бухгалтерських проводок;

3) інформація про господарські операції надходження і вибуття коштів тут відображається дзеркально відносно дебета і кредита рахунку.

### **11.3. Інформаційна технологія автоматизованого обліку безготівкових коштів**

Фіксування операцій з безготівковими коштами оформляється первинними документами (зазвичай платіжним дорученням), а їх реєстрація, на відміну від інших ділянок обліку, здійснюється на базі оперативної інформації (виписки банку) (рис. 11.1).





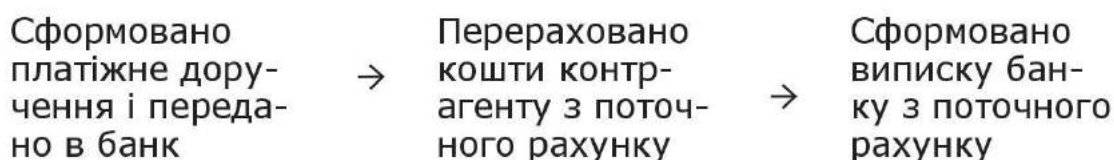
**Рис. 11.1. Послідовність реєстрації господарських операцій у автоматизованій системі підприємства**

Використання для реєстрації банківської операції виключно виписки банку пов'язане з тим, що саме виписка свідчить про реальний рух коштів на рахунку.

Відображення в бухгалтерському обліку операції з безготівковими коштами може бути реалізоване одним з таких способів:

- введення даних з клавіатури вручну,
- проведення створеної раніше електронної копії документа,
- зчитування інформації з інших технічних пристроїв.

Другий спосіб використовується в умовах паперового документообігу. Зовнішнє походження виписки банку вимагає створення в КСБО його електронної копії. Паперовий документообіг у даному випадку має таку послідовність:



У такому випадку, між часом фактичного здійснення банківської операції і моментом її реєстрації в обліку проходить щонайменше один день, тому тут має місце певний часовий лаг. Останній пов'язаний з періодичністю формування виписки банку і може сягати кількох днів.

Реєстрація господарської операції комплексу задач «Автоматизація обліку операцій з безготівковими коштами» може здійснюватися також з використанням інших технічних пристроїв, а саме системи зв'язку «клієнт-банк». За таких умов, інформація про рух коштів на рахунку може надходити в режимі он-лайн. Через це часовий лаг скорочується, і навіть можемо говорити про його відсутність.

Після надходження виписки банку на підприємство її електронна копія створюється автоматично (у разі використання електронної системи зв'язку «клієнт-банк») або з допомогою оператора (у випадку паперового документообігу). Надалі бухгалтер проводить цей документ, що приводить до генерації бухгалтерських проводок з шаблонів операцій, прикріплених до виписки. Записи реєструються у базових елементах обліку:



- в аналітичному обліку – в *Картці банківського рахунку*;
- в синтетичному обліку – в *Журналі господарських операцій*.

Отже, в КСБО операцій з безготівковими коштами фіксуються у таких реєстрах:

- реєстр первинних документів – платіжних доручень;
- реєстр виписок банку;
- Картотека банківських рахунків;
- Журнал господарських операцій.

Таким чином, до **особливостей** інформаційної технології автоматизованої обробки інформації про операції з безготівковими коштами слід віднести наступні:

1) підставою для фіксування операцій в обліку є не первинні документи, а виключно банківська виписка. Вона є оперативною інформацією і має зовнішнє походження;

2) між часом фактичного здійснення банківської операції і моментом її проведення в обліку можливий певний часовий лаг, який може сягати кількох днів. Це пов'язане з періодичністю формування виписки банку;

3) у даній підсистемі є характерним використання додаткових технічних пристроїв для реєстрації господарських операцій, а саме електронної системи зв'язку «клієнт-банк»;

4) у разі наявності валютних коштів їх оцінка за різні періоди може відрізнятися. Це пов'язане з коливанням курсів валют, а також та відмінністю їх оцінки за офіційним курсом НБУ та ринковою вартістю.

#### **11.4. Формування вихідної інформації про рух і наявність безготівкових коштів**

За підсумками роботи підсистеми «Автоматизація обліку операцій з безготівковими коштами» формується ряд звітів, що поділяються на два інформаційні потоки:

- аналітична (управлінська) звітність, що «зчитується» з базового елемента аналітичного обліку – *Картки банківського рахунку*, і

- фінансова звітність, сформована з показників базового елемента синтетичного обліку – *Журналу господарських операцій*.

Аналітична (управлінська) звітність – є внутрішніми, а тому не регламентовані за змістом, формою і часом. Їх склад і зміст може відрізнятися на різних підприємствах та відділах, і залежить від запиту користувача. В результаті вирішення задач автоматизованого обліку безготівкових коштів можуть бути сформовані наступні аналітичні звіти:

- відомість руху коштів на рахунку (поточному, кредитному, депозитному);
- відомість руху валюти;
- відомість наявності коштів на рахунках визначеного банку;
- тощо.

Фінансова звітність формується за даними синтетичного обліку. Законодавство регламентує її зміст, форму і спосіб розрахунку показників. Дані про наявність і рух безготівкових грошових коштів висвітлені у таких формах фінансової звітності:

- узагальнена інформація надається у Балансі (Звіт про фінансовий стан підприємства (ф. 1)) у активі, розділ II «Оборотні активи», а саме: «Гроші та їх еквіваленти» (рядок 1165), «у тому числі Рахунки в банках» (рядок 1167);
- Звіт про рух грошових коштів (ф. 3) повністю присвячений операціям з безготівковими коштами;
- У Примітках до фінансової звітності (ф. 5) у розділі VI «Грошові кошти» рядок. 660, тут деталізується інформація, надана у Балансі.

#### **ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ 11:**

1. Адамик О. В. Управлінські інформаційні системи в аналізі і аудиті: Навчальний посібник. – Тернопіль: ТАЙП, 2005. – 90 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa\\_kokfgd\\_soabp\\_dyisaa\\_lek.pdf](http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa_kokfgd_soabp_dyisaa_lek.pdf).
2. Гудзь Н. В. Бухгалтерський облік. 2-е вид., перероб. і доп. [текст] Навч. посіб. / Н. В. Гудзь, П. Н. Денчук, Р. В. Романів. – К.: Центр учбової літератури, 2016. – 424 с.
3. Клименко О. В. Інформаційні системи і технології в обліку. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 320 с.



## **ТЕМА 12. АВТОМАТИЗАЦІЯ ОБЛІКУ ВИРОБНИЦТВА І ГОТОВОЇ ПРОДУКЦІЇ**

12.1. Характеристика завдань автоматизації обліку готової продукції

12.2. Вхідні повідомлення про операції з виробництва, руху і зберігання готової продукції

12.3. Інформаційна технологія автоматизованого обліку готової продукції

12.4. Формування вихідної інформації про виробництво і готову продукцію

### **12.1. Характеристика завдань автоматизації обліку готової продукції**

**Комплекс задач** «Автоматизація обліку готової продукції» призначений для обліку наявності та руху готової продукції на складах, а також розрахунку собівартості готової продукції.

В даному комплексі задач можна виділити два окремих види розрахунків:

1) пов'язані з розрахунком витрат та калькуляцією собівартості продукції;

2) пов'язані з обліком та контролем наявності та руху готової продукції.

Операції з готовою продукцією є кінцевим результатом процесу виробництва. Підсистема здійснює облік та контроль її випуску, наявності, переміщення, відвантаження та реалізації.

Калькулювання собівартості продукції є однією з найважливіших ділянок для оцінки виробничо-господарської діяльності підприємства. Реалізацією продукції завершується кругообіг коштів підприємства, що дозволяє при чіткій організації обліку продукції визначити результати його виробничо-господарської діяльності.

Даний комплекс задач можна розділити на дві підсистеми:

1) облік випуску готової продукції та калькулювання її собівартості;

2) облік наявності, прибуткування, переміщення та відвантаження готової продукції.

До особливостей даної ділянки обліку слід віднести наступні:

1. Варіативність методів калькулювання собівартості продукції. Готова продукція в бухгалтерському обліку може оцінюватися за одним з таких варіантів:

– за плановою (нормативною) виробничою собівартістю – визначають і окремо враховують відхилення фактичної виробничої собівартості за звітний місяць від планової (нормативної) собівартості. Позитивним у такому розрахунку випуску є єдність оцінки в поточному обліку, при плануванні і складанні звітності.

$$\begin{array}{ccccccc}
 \text{Фактична} & & \text{Незавер-} & & \text{Виробнича} & & \text{Незавер-} \\
 \text{собівартість} & & \text{шене ви-} & & \text{собівар-} & & \text{шене ви-} \\
 \text{виготовле-} & & \text{робництво} & & \text{тість ви-} & & \text{робництво} \\
 \text{ної за звіт-} & = & \text{на початок} & + & \text{готовленої} & - & \text{на кінець} \\
 \text{ний місяць} & & \text{звітного} & & \text{за звітний} & & \text{звітного} \\
 \text{продукції} & & \text{місяця} & & \text{місяць} & & \text{місяця} \\
 & & & & \text{продукції} & & 
 \end{array}$$

– за обліковим цінами – тут окремо враховується різниця між фактичною собівартістю і обліковою ціною. Цей варіант є найпоширенішим варіантом оцінювання готової продукції. Його перевага полягає в тому, що в умовах відносно стійких цін є можливість зіставляти оцінки продукції в поточному обліку і звітності. Це важливо для контролю за правильним визначенням обсягу товарного випуску. Для кожного виду продукції обов'язково встановлюють перелік статей калькуляції і шифрів виробничих витрат.

2. Варіативність методів оцінки готової продукції на складі. Оскільки готова продукція належить до запасів, її оцінюють за одним із притаманних їм методів залежно від етапу її руху:

а) при вибутті запасів у виробництво, продаж, обмін, списання виявленої недостачі та ін. використовують такі методи оцінки готової продукції як:

- ФІФО (за собівартістю перших за часом надходження запасів).
- середньозваженої собівартості;
- ціни продажу;



- ідентифікованої собівартості відповідної одиниці запасів;
- нормативних витрат;

б) на дату балансу. Відповідно пункту 24 П(С)БО 9, а також згідно з принципом обачності, запаси на дату балансу відображаються у бухгалтерському обліку за найменшою з двох оцінок: за первинною вартістю або за чистою вартістю реалізації. Чиста вартість реалізації використовується лише у особливих випадках: якщо на дату балансу ціна запасів знизилась, вони зіпсовані, застарілі або іншим чином втратили первинну очікувану економічну вигоду.

Алгоритми розрахунків кожного з вказаних методів оцінки запасів, зазвичай, закладені у програмному продукті. Бухгалтер обирає один з них, що попередньо визначено у наказі «Про облікову політику підприємства». Для певного артикулу запасів використовується лише один метод оцінки. Зазвичай тривалість циклу для оцінки вибуття запасів, а також формування їх залишків складає один місяць.

Одиницею бухгалтерського обліку готової продукції є їхнє найменування або однорідна група (вид). Такою одиницею може бути вид, сорт, марка тощо. Аналітичний облік ведеться у вартісних та натуральних показниках.

### **12.2. Вхідні повідомлення про операції з виробництва, руху і зберігання готової продукції**

Аналогічно до раніше розглянутих ділянок обліку, реєстрація фактів про господарські операції з виробництва, руху і зберігання готової продукції здійснюється за допомогою вхідних повідомлень. До них належать:

- масиви нормативно-довідкової інформації,
- первинні документи,
- оперативна інформація.

Окремо слід виділити дані синтетичного і аналітичного обліку про незавершене виробництво, залишок готової продукції на складі на початок звітного періоду. Такі дані не належать до жодної з вказаних груп.

Розглянемо більш детально кожну з вказаних складових, що стосуються банківських операцій.

### **12.2.1. Довідники комплексу задач «Автоматизація обліку готової продукції»**

Основним довідником і базовим елементом аналітичного обліку виробництва є Калькуляція – електронна таблиця, що накопичує дані про виробничу собівартість продукції. Калькуляція відкривається на кожну партію найменування, сорт, розмір, профіль, марку виробленої продукції окремо.

До виробничої собівартості продукції відносять такі витрати:

- 1) прямі матеріальні витрати;
- 2) прямі витрати на оплату праці;
- 3) інші прямі витрати;
- 4) змінні загальновиробничі витрати і постійні розподілені загальновиробничі витрати;
- 5) вартість супутньої продукції та поворотних відходів (за справедливою вартістю) – віднімається.

Конкретний перелік і склад статей калькулювання виробничої собівартості продукції (робіт, послуг) установлюються підприємством самостійно. Для формування Калькуляції використовують такі довідники:

- номенклатурний довідник готової продукції,
- довідник цехів та виробничих підрозділів,
- довідник запасів. При формуванні калькуляції вказують коди, назви, одиниці виміру сировини та основних матеріалів, що утворюють основу продукції, купівельних напівфабрикатів та комплектуючих виробів, допоміжних та інших матеріалів, які можуть бути безпосередньо віднесені до конкретного об'єкта витрат;
- довідник видів оплати праці включаються заробітна плата та інші виплати робітникам, зайнятим у виробництві продукції, які можуть бути безпосередньо віднесені до конкретного об'єкта витрат;
- довідник статей загальновиробничих витрат. До таких витрат включають витрати на управління виробництвом, амортизацію основних засобів та нематеріальних активів загальновиробничого призначення, витрати на утримання виробничих приміщень, на обслуговування виробничого процесу та ін.



Важливо при списанні матеріалів, нарахуванні заробітної плати та ін. вказувати шифр замовлення або продукції, на виробництво якої здійснюються такі затрати.

Для аналітичного обліку готової продукції призначено окремий довідник і **базовий елемент аналітичного обліку** – *Картка складського обліку готової продукції*, що призначена для відображення даних про наявність і рух готової продукції на складі. Тут відображаються види готової продукції, їх коди і одиниці виміру, фіксують надходження і вибуття таких запасів та розраховують їх залишок на певну дату.

Номенклатурний довідник готової продукції містить дані про готову продукцію, що виробляє підприємство. Він може формуватися як заздалегідь, так і в процесі появи нового виду готової продукції, наприклад, при введенні залишків по картках складського обліку. Довідник містить наступні поля:

- код готової продукції,
- найменування готової продукції,
- одиниця виміру,
- ціна за одиницю.

Для формування наповнення Картки складського обліку готової продукції використовують такі довідники:

- довідник складів,
- довідник матеріально відповідальних осіб,
- довідник цехів і виробничих підрозділів,
- довідник контрагентів та ін.

Комплекс задач «Автоматизація обліку готової продукції» використовує також загальні довідники або довідники суміжних ділянок обліку:

- календар,
- План рахунків,
- Довідник типових кореспонденцій рахунків,
- Довідник структурних підрозділів
- Довідник податків і зборів
- Довідник типових операцій та ін.

### **12.2.2. Первинні документи комплексу задач «Автоматизація обліку готової продукції»**

Виробнича собівартість продукції накопичується у електронній таблиці «Калькуляції» на підставі первинних документів та відомостей розподілу витрат. Документальне

оформлення витрат, що включаються до собівартості продукції, залежить від виду цих витрат:

1) витрати на сировину та матеріали. Їх передача у виробництво зазвичай оформляється такими первинними документами:

- Лімітно-забірна картка (ф. М-8, 9, 28, 28а),
- Накладна-вимога на відпуск (внутрішнє переміщення) матеріалів (ф. М-11),
- Акт-вимога на заміну (додатковий відпуск) матеріалів (ф. М-10);

2) транспортно-заготівельні витрати оформляють Актом здачі-приймання виконаних робіт (наданих послуг);

3) витрати на оплату праці списують на підставі Розрахункової відомості нарахування заробітної плати;

4) загальновиробничі витрати списують на певний вид продукції на підставі Відомості розподілу загальновиробничих витрат;

5) інші.

Переважна більшість таких документів мають внутрішнє походження.

Для первинного обліку руху на наявності готової продукції використовують майже той самий склад первинних документів, що й для запасів:

- накладна на здачу готової продукції,
- прибуткові ордери,
- рахунок-фактура,
- накладна,
- товарно-транспортна накладна.

Вибір конкретної форми документа залежить від напрямку переміщення готової продукції: 1) оприбуткування на склад; 2) внутрішнє переміщення; 3) реалізація готової продукції. Для документів кожного виду в програмі ведеться наскрізна нумерація і перевіряється унікальність номера документа.

### **12.2.3. Оперативна інформація**

Нагадаємо, що **оперативна інформація** – це бухгалтерські документи, що не є первинними, але є підставою



для формування проведення. Зазвичай вони мають форму розрахункової відомості і за походженням належать до внутрішніх документів.

Для комплексу задач «Автоматизація обліку готової продукції» оперативною інформацією є Відомість розподілу загальновиробничих витрат, Відомість обліку залишків готової продукції на складі, Відомість інвентаризації готової продукції.

### **12.3. Інформаційна технологія автоматизованого обліку готової продукції**

Облік витрат на виробництво автоматизує функції розрахунку фактичних витрат виробничої діяльності підприємства за період. При цьому виділяють такі етапи обліку виробництва для складання калькуляції собівартості готової продукції:

1. Визначення витрат за місцями їхнього виникнення (підрозділами і центрами витрат).
2. Визначення фактичної собівартості продукції кожного виду продукції, робіт, послуг.
3. Визначення фактичної собівартості одиниці виробу, роботи, послуг.
4. Визначення фактичної собівартості товарної продукції підприємства.

Отже, витрати виробництва продукції розраховуються у розрізі структурних підрозділів, видів продукції, статей калькуляцій і шифрів виробничих витрат. *Виконання розрахунків ведеться у кілька етапів:*

1) На першому етапі витрати об'єднують за однорідними елементами: 1) прямі матеріальні витрати; 2) прямі витрати на оплату праці; 3) інші прямі витрати; 4) змінні загальновиробничі і постійні розподілені загальновиробничі витрати). Підставою для розрахунків є дані первинного обліку - відповідні первинні документи (накладні, вимоги, наряди тощо), а також сформовані по цим документам проводки в масивах проводок. Прямі витрати можуть бути простежені до відповідних об'єктів витрат на основі первинних документів. Наприклад, матеріальні витрати фіксуються на

підставі вимог чи накладних; витрати на заробітну плату фіксуються на підставі нарядів чи карток обліку робочого часу, тощо.

Автоматизоване віднесення конкретного виду витрат до необхідного об'єкту можливо лише у випадках, коли в первинних документах проставлений шифр виробничих витрат або код замовлення, виробу чи послуги на підставі якого вказана витрата віднесена до відповідного об'єкту.

У результаті автоматизованих розрахунків може бути сформований вихідний документ, як за видами витрат так і документ, що відображає сумарні прямі витрати за об'єктами.

2) На наступному етапі проводиться калькулювання фактичних витрат на весь обсяг продукції за одним з таких методів:

а) позамовний метод – система калькулювання продукції на основі обліку витрат по кожному індивідуальному виробу або окремій партії виробів. При цьому методі калькулювання є окреме замовлення на виготовлення одного виробу, партії виробів чи на виконання певного обсягу робіт (послуг). При використанні цієї системи у обліковому реєстрі накопичуються всі фактичні витрати, пов'язані з виконанням замовлення. Таким чином, неодмінною умовою застосування позамовного методу є система відкриття виробничих замовлень. На основі затвердженого плану виробництва планово-виробнича служба підприємства заповнює бланк замовлення («відкриває замовлення»), що є, по суті, розпорядженням на виконання виробничого замовлення.

Замовлення повинно містити таку інформацію:

- номер;
- характеристику;
- виконавець;
- термін виконання;
- місяць, у якому обліковуються (розподіляються) витрати за замовленням.

Після закінчення виготовлення виробу або виконання роботи замовлення закривають. Після повідомлення про те, що замовлення закрито, матеріали і нарахування заробітної



плати по ньому не повинні відпускатися. У цих випадках визначають не середню, а індивідуальну собівартість одиниці продукції (замовлення або роботи);

б) попроцесний – система калькулювання продукції на основі групування витрат у межах процесів або стадій виробництва. Ця система характерна для масового та серійного виробництва. Сферою її застосування є такі галузі, як хімічна, нафтопереробна, текстильна, металургійна, фармацевтична, вугільна, взуттєва промисловість тощо. Програмна реалізація цієї системи калькуляції виконана у корпоративних програмних продуктах, які розробляються окремо для кожної галузі. При використанні калькулювання по процесам враховується залишки незавершеного виробництва на підставі інвентаризації (відповідного документу) або за даними оперативного обліку. Залишки незавершеного виробництва оцінюються за плановою (нормативною) калькуляцією;

в) нормативний метод обліку і калькулювання собівартості продукції характеризується тим, що на підприємстві щодо кожного виробу на основі діючих норм і кошторисів витрат складається попередня калькуляція нормативної собівартості виробу. Дані про виявлені відхилення дозволяють керівникам всіх рівнів виробничого процесу управляти собівартістю продукції і, разом з тим, бухгалтерії калькулювати фактичну собівартість виробу шляхом надбавки до нормативної собівартості виробу (віднімання з неї) відповідної частки відхилень від норм по кожній статті.

Інформаційна технологія обліку наявності та руху готової продукції передбачає три етапи обробки інформації:

- 1) фіксування вхідних повідомлень про наявність і рух готової продукції на складі;
- 2) реєстрація господарської операції;
- 3) формування звітності про рух і наявність готової продукції на складі.

Оскільки готову продукцію відносять до запасів, тому інформаційна технологія обробки інформації про такі активи аналогічна комплексу задач «Автоматизація обліку операцій з запасами» (див. §8.3, с. 148).

#### **12.4. Формування вихідної інформації про виробництво і готову продукцію**

У результаті обробки інформації у комплексі задач «Автоматизація обліку готової продукції» можуть бути сформовані наступні категорії вихідних документів:

- аналітична (управлінська) звітність, що «зчитується» з базових елементів аналітичного обліку – *Калькуляції, Картки складського обліку готової продукції* і
- фінансова звітність, сформована з показників базового елемента синтетичного обліку – *Журналу господарських операцій*.

Аналітична (управлінська) звітність націлена на внутрішнього користувача, а тому вона не регламентована за змістом, формою і часом. Їх склад і зміст може відрізнятися на різних підприємствах та відділах, і визначається запитом користувача. В результаті вирішення задач автоматизованого обліку виробництва і готової продукції можуть бути сформовані наступні аналітичні звіти:

- Відомість наявності готової продукції,
- Відомість прибуткування готової продукції у розрізі структурних підрозділів,
- Відомість реалізації готової продукції,
- Відомість фактичних матеріальних витрат,
- Відомість фактичних витрат на оплату праці виробничого персоналу,
- Відомість фактичних сумарних прямих витрат,
- Відомість загально-виробничих витрат,
- Відомість витрат на збут та інші.

Фінансова звітність формується за даними синтетичного обліку. Першоджерелом такої інформації є базовий елемент синтетичного обліку – Журнал господарських операцій. Регламентованість фінансової звітності за змістом і формою дозволяє помістити алгоритми її розрахунку у стандартизований тиражний програмний продукт.

Дані витрати на виробництво та готову продукцію висвітлені у таких формах фінансової звітності:

- 1) у активі Балансу (Звіт про фінансовий стан підприємства (ф. 1)), у розділ II «Оборотні активи» подається



узагальнена інформація про залишки готової продукції у складі запасів рядок 1100 «Запаси»;

2) у Звіті про фінансові результати (Звіті про сукупний дохід) подаються дані про здійснені упродовж звітного періоду витрати на:

- собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг) (рядок 2050),
- адміністративні витрати (рядок 2130),
- витрати на збут (рядок 2150),
- інші операційні витрати (рядок 2180),
- інші витрати (рядок 2270).

Тут також подаються такі показники у розрізі елементів витрат, а саме:

- матеріальні затрати (рядок 2500),
- витрати на оплату праці (рядок 2505),
- відрахування на соціальні заходи (рядок 2510),
- амортизація (рядок 2515),
- інші операційні витрати (рядок 2520).

3) у Примітках до фінансової звітності у розділі V «Доходи і витрати» подають інформацію про витрати, що не були вказані в інших формах звітності, а саме про інші операційні витрати, втрати від участі в капіталі, інші витрати. У розділі VIII «Запаси» цієї ж форми вказують дані про незавершене виробництво (рядок 890) та готову продукцію (рядок 900).

### *ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ 12:*

1. Адамик О. В. Управлінські інформаційні системи в аналізі і аудиті: Навчальний посібник. – Тернопіль: ТАЙП, 2005. – 90 с.
2. Бухгалтерський фінансовий облік: теорія та практика: Навчально-практичний посібник / Н. І. Верхоглядова, В. П. Шило, С. Б. Ільїна та ін. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 536 с.
3. Гудзь Н. В. Бухгалтерський облік. 2-е вид., перероб. і доп. [текст] Навч. посіб. / Н. В. Гудзь, П. Н. Денчук, Р. В. Романів. – К.: Центр учбової літератури, 2016. – 424 с.
4. Кім Ю. Г. Бухгалтерський і податковий облік: Первинні документи та порядок їх заповнення [текст]: навч. посіб. / Ю. Г. Кім. – К.: Центр учбової літератури, 2014. – 600 с.
5. Клименко О. В. Інформаційні системи і технології в обліку. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 320 с.

### **ТЕМА 13. АВТОМАТИЗАЦІЯ ФОРМУВАННЯ ЗВІТНОСТІ**

13.1. Автоматизоване формування показників для проведення інвентаризації та відображення її результатів у обліку

13.2. Автоматизація зведеного обліку звітного періоду

13.3. Формування фінансової звітності у середовищі КСБО

#### **13.1. Автоматизоване формування показників для проведення інвентаризації та відображення її результатів у обліку**

Завершальним етапом облікових робіт звітного періоду є формування звітності. Перед здійсненням таких дій необхідно облікові показники про наявність активів та їх вартість привести до реального стану речей, перевірити їх комплексність, відповідність обліковій вартості. Для цього щонайменше раз на рік здійснюють інвентаризацію активів. Проведення інвентаризації має на меті перевірку фактичної наявності матеріальних активів, оцінку їх стану і справедливої вартості.

Інформаційна технологія проведення інвентаризації та відображення її результатів у КСБО відтворює рух даних притаманний паперовій обробці. Процедури інвентаризації активів, облік яких здійснюється у середовищі КСБО, зводиться до наступних етапів:

1) видання *наказу* керівника про проведення інвентаризації, її об'єкти, терміни і склад інвентаризаційної комісії;

2) визначення облікових даних про залишки активів та їх вартість на момент інвентаризації;

3) здійснення натуральної і документальної перевірки, що оформляється *Актами інвентаризації, інвентаризаційними описами*;

4) формування порівняльних відомостей – *Відомість про результати інвентаризації*, що є підставою для відображення її результатів в обліку.

Після проведення інвентаризації її результати відображаються в обліку. Інформаційна технологія обробки даних про такі операції, аналогічно до інших ділянок обліку, має три етапи:

1. Первинний облік – фіксування господарських операцій у документах – *Відомостях про результати інвентаризації*.



2. Реєстрація в КСБО результатів інвентаризації (недостача, надлишок, пересортиця, переоцінка) за кожним видом активів. Такі операції відносять до різноманітних ділянок обліку. Для проведення коригуючих записів за результатами інвентаризації в КСБО зазвичай відсутній окремий модуль. Такі операції відображаються у підсистемах відповідних тим активам, щодо яких здійснено перевірку. Наприклад: результати інвентаризації запасів відображаються у катках складського обліку (аналітичний облік) та Журналі господарських операцій (синтетичний облік); результати інвентаризації готівкових коштів відображаються у Касовій книзі (аналітичний облік) та Журналі господарських операцій (синтетичний облік); тощо. Усі відхилення, виявлені інвентаризаційною комісією, повинні бути виправлені. Відповідальність за виконання приписів комісії покладається на керівника.

3. Формування звітності за обліковими показниками, що приведені у відповідність з фактичними даними.

### **13.2. Автоматизація зведеного обліку звітного періоду**

Формуванню звітності передують дії закриття звітного періоду або зведеного обліку. До процедур зведеного обліку відносять такі операції, що мають відповідні їм особливості відображення в інформаційній системі:

- відображення результатів інвентаризації – відображається в обліку за відповідними ділянками (запаси, грошові кошти, необоротні активи);

- розрахунки з органами податкової служби, соціального страхування, дебіторами, кредиторами, інвесторами тощо – відображається в обліку за відповідними ділянками;

- виправні записи виявлених помилок. Первинним документом у цьому випадку є бухгалтерська довідка. Відображається операція за тією ділянкою обліку, де виявлена помилка;

- списання на фінансові результати звітного періоду доходів і витрат – відображається лише у синтетичному обліку, базовим елементом обліку є Журнал господарських

операцій Аналітичний облік зведеного обліку не ведеться, тому не існує відповідного йому базового елемента аналітичного обліку;

– розподіл фінансових результатів. У якості первинного документа використовується бухгалтерська довідка, господарська операція фіксується у синтетичному обліку у Журналі господарських операцій. У разі якщо прибуток розподілено як дивіденди засновникам, додатково фіксується у аналітичному обліку у Картотеці засновників.

Інформаційна технологія обробки операцій зведеного обліку у середовищі КСБО має такі етапи обробки даних:

I. Фіксування операцій зведеного обліку. Вони зводяться до формування і розподілу фінансових результатів. Інші операції, що мають місце при ручній обробці (виправлення помилок, відображення результатів інвентаризації, здійснення розрахунків з органами податкової служби і соціального страхування) відображаються за відповідними їм ділянками обліку та реєструються у відповідних базових елементах обліку.

Вхідна інформація надходить з:

- первинних документів;
- оперативна інформація;
- нормативно-довідкова.

До первинних документів операцій зведеного обліку характерне внутрішнє походження даних. Єдиним видом первинного документу, що тут використовується, є бухгалтерська довідка. Вона формується на базі внутрішніх міні-звітів, наприклад, картки синтетичного рахунку доходів або витрат для формування заключних оборотів.

До операцій зведеного обліку відносять такий вид оперативної інформації як *відомість розрахунку дивідендів*. Вона не є первинним документом, але є підставою для формування проводок.

Для зведеного обліку використовують такі масиви довідників як:

- робочий План рахунків,
- Довідник видів діяльності,
- Довідник видів доходів,



- Довідник видів витрат,
- Довідник засновників тощо.

Довідники використовують для ведення аналітичного обліку та деталізації синтетичного. Облік сум участі засновників ведеться у *Картотеці засновників*, що являє собою локальну систему аналітичних рахунків і є **базовим елементом аналітичного обліку**. Кожному елементу довідника присвоюється свій унікальний код, що фігурує у всіх, пов'язаних з ним документах. Це дозволяє здійснити групування, синтез даних для формування звітності у розрізі різних ознак класифікації або ж навпаки її деталізацію.

II. Реєстрація операцій зведеного обліку в автоматизованій системі обліку може здійснюватись одним з таких способів:

- 1) внесення даних з клавіатури вручну,
- 2) через створену електронну копію документа,
- 3) через зчитування інформації з інших технічних пристроїв.

Для зведеного обліку можливе використання лише перших двох способів, оскільки він не пов'язаний з рухом матеріальних об'єктів та використанням додаткових технічних пристроїв. Найбільш ефективним є введення даних шляхом проведення електронної копії документа. Таке проведення здійснюють за допомогою попередньо створених та прикріплених до документа шаблонів бухгалтерських проведення. Це означає, що у автоматизованій системі фіксують:

- реєстр документів-підстав операцій зведеного обліку;
- автоматично вносяться зміни до реєстрів аналітичного обліку;
- автоматично формуються і фіксуються у Журналі господарських операцій відповідні документу бухгалтерські проведення та визначені суми;
- відбувається ідентифікація виконавців операції та бухгалтера, який здійснив проводку.

Реєстрація господарської інформації здійснюється у базових елементах аналітичного, а відтак, і синтетичного обліку.

Оскільки автоматизований зведений облік представлений такими операціями як формування і розподіл фінансових результатів, його базовими елементами є:

- у аналітичному обліку – *Картотека засновників*, що формується розрізі осіб-засновників і містить усю інформа-

цію про здійснені внески до власного капіталу, їх борги та нараховані дивіденди;

– у синтетичному обліку базовим елементом є *Журнал господарських операцій*, що фіксує бухгалтерські проведення здійснених операцій.

III. Формування звітної інформації. Останнім етапом автоматизованої обробки операцій зведеного обліку є формування звітності. Автоматизовані системи формують звітність двох видів:

1) аналітична звітність – внутрішня звітна інформація про операції формування і розподілу фінансових результатів. Дані для формування такої звітності «зчитуються» з базових елементів аналітичного обліку – *Картотеки засновників*. Звіти представляють собою моментальні знімки даних, що згруповані, відсортовані та представлені у спосіб заданих користувачем. Наприклад:

- Відомість нарахованих дивідендів за рік, три, п'ять та ін.,
- Відомість сум, утриманих з дивідендів,
- Відомість виплачених дивідендів,
- Відомість заборгованості несплачених дивідендів тощо;

2) фінансова звітність формується з даних базового елемента синтетичного обліку – *Журналу господарських операцій*. На базі даних синтетичного обліку формують як стандартну фінансову звітність, так і внутрішню звітність довільної форми і змісту. До останньої, наприклад, відносять:

- Відомість доходів і витрат звітного періоду за видами діяльності, за періодами, загалом по підприємству;
- Відомість сформованих виправних проводок.

Отже, до **особливостей** інформаційної технології автоматизованого зведеного обліку слід віднести наступні:

1) для зведеного обліку використовують виключно грошовий вимірник;

2) єдиним первинним документом є бухгалтерська довідка;

3) для реєстрації господарських операцій зведеного обліку можливе внесення даних одним з таких способів: з клавіатури вручну або через створену електронну копію документа;



4) операції формування заключних оборотів фіксуються лише у синтетичному обліку (у *Журналі господарських операцій*). Аналітичний облік за такими операціями не ведеться, тому базового елемента аналітичного обліку за такими операціями не існує.

### **13.3. Формування фінансової звітності у середовищі КСБО**

Формування звітної інформації в комп'ютерній системі бухгалтерського обліку здійснюється за такими етапами:

- 1) підготовчий етап,
- 2) безпосереднє формування звітності.

На підготовчому етапі формуванні фінансової звітності здійснюються наступні дії:

- перевірка відповідності показників фактичної наявності й вартості активів та їх облікових показників. Здійснюється інвентаризація активів та відображення її результатів у системі бухгалтерському обліку;

- перевірка коректності проводок, правильності розрахунку їх сум. Така перевірка може здійснюватися двома шляхами: вручну шляхом вибіркової перевірки або методом автоматизованого порівняння Журналу господарських операцій з списком коректних проводок. Для виключення помилки доцільним є застосування обох методів;

- перевірка факту реєстрації та проведення усіх документів. Інформаційна система оперує виключно тими даними, що зафіксовані у її базових елементах обліку. Тому інформація, що зафіксована у електронних документах, але не проведена, не береться до уваги під час розрахунків. З метою виключення таких фактів здійснюється перевірка електронних документів;

- здійснення заключних операцій. Автоматизована технологія операцій списання доходів та витрат на фінансові результати, їх формування та використання було детально описано у попередньому питанні.

Для фінансової звітності характерні наступні ознаки:

- 1) обов'язковість подання;
- 2) регламентація за формою. Як відомо, до складу фінансової звітності належать такі документи: Звіт про

фінансовий стан підприємства (Баланс) (форма 1), Звіт про фінансові результати підприємства (Звіт про сукупний дохід) (форма 2), Звіт про рух грошових коштів (за прямим або непрямим методом) (форма 3), Звіт про власний капітал (форма 4), Примітки до фінансової звітності (форма 5);

3) затверджений порядок розрахунку показників;

4) регламентована тривалість звітного періоду (звітність поділяється на місячну, квартальну і річну);

5) затверджені терміни подання;

6) відповідальність за подані показники.

Саме регламентованість фінансової інформації за формою і змістом, її стандартизованість надає можливість виробникам закладати її форми до тиражованого програмного продукту. Зважаючи на це відбувається автоматизоване формування не лише друкованої форми документа, а і її показників.

Зазвичай послідовність дій формування звітності в середовищі КСБО є наступною:

1. Користувач задає період, за який необхідно розрахувати звітні показники (з якої по яку дату).

2. За командою користувача КСБО формує необхідні форми фінансової звітності. Розробником програмного забезпечення закладено шаблони стандартизованої фінансової звітності та алгоритми розрахунку її показників. Останні формуються з даних синтетичного обліку, що накопичуються і зберігаються у відповідному базовому елементі – Журналі господарських операцій. На відміну від ручної технології обліку, де відбувається поступове укрупнення інформації (Журнал господарських операцій → Картка синтетичного рахунку → Оборотно-сальдова відомість → Баланс), в автоматизованій системі такі звітні форми можуть опускатися. Зазвичай користувач формує оборотно-сальдову відомість (як базову таблицю для перевірки показників), а потім форми фінансової звітності. При ручній обробці даних такі форми як *Картка синтетичного рахунку*, *Журнал-Головна* є реєстрами поточного обліку. За умов автоматизованої обробки даних вони є результатними таблицями (моментальними знімками), що сформовані з даних базового елемента



обліку, з допомогою запитів. Це є тимчасові образи, вони не зберігаються у базі даних, а кожен раз розраховуються заново.

3. Перевірка показників звітності – здійснюється зазвичай вибірково. Перевіряються як співвідношення показників однієї звітності, так і дані різних форм. У випадку виявлення помилок вносяться відповідні коригування до бухгалтерських проведення і розрахунків.

4. Перевірені і відкориговані форми фінансової звітності роздруковують, затверджують підписами керівника і головного бухгалтера та скріплюють печаткою підприємства. Такі реквізити надають звітності юридичної сили та підтверджують відповідальність посадових осіб за надану в ній інформацію.

5. Подання фінансової звітності.

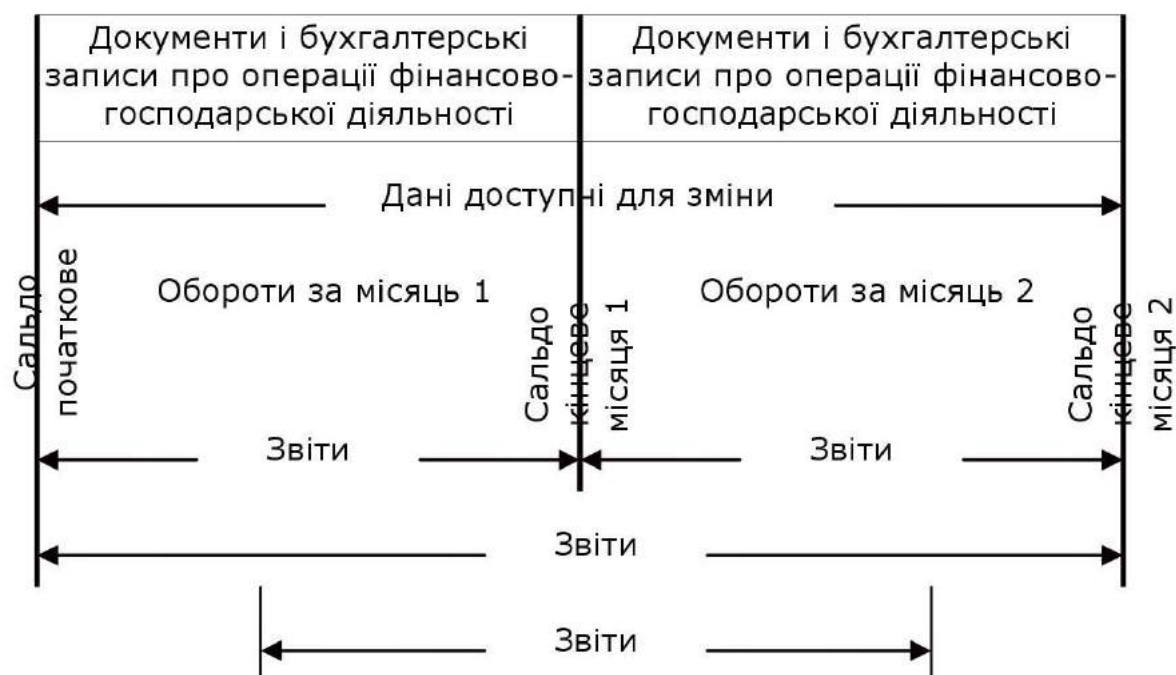
6. Перенесення кінцевих залишків звітного періоду на наступний звітний період є важливою процедурою КСБО. У сучасних програмах, призначених для автоматизації бухгалтерського обліку для цього використовують **модель фіксованого звітного періоду**.

Ручна технологія ведення бухгалтерського обліку передбачає формування звітності за такі періоди як місяць, квартал, півріччя, рік. Розробники програмного забезпечення заклали аналогічні календарні відрізки для формування звітності. Найменшим з них є місяць.

Перед формуванням звітності необхідно здійснити процедуру **перенесення залишків на наступний місяць**. Це означає, що аналогічно до ручної технології обліку, система здійснює наступні дії:

1) визначає обороти за місяць та сальдо кінцеве у розрізі синтетичних рахунків, їх субрахунків, а також аналітичних рахунків;

2) переносить кінцеві сальдо на новий звітний період та встановлює їх як початкові залишки наступного місяця (рис. 13.1).



**Рис. 13.1. Схема застосування моделі фіксованого звітного періоду**

Кінцеві залишки зберігаються у базі даних і є відправною точкою для здійснення розрахунків у наступному звітності періоді (рис. 13.2).

30 „Каса”			
Сальдо початкове	$\Sigma_{\text{конст.}}$		
1.10) Операція 1	$\Sigma_a$	3.10) Операція 3	$\Sigma_c$
9.10) Операція 2	$\Sigma_b$	25.10) Операція 4	$\Sigma_d$
Дебетовий оборот	$\Sigma_{\text{об Дт}}$	Кредитовий оборот	$\Sigma_{\text{об Кт}}$
Сальдо кінцеве	$\Sigma_{\text{с-до кін.}}$		

Сума сальдо початкового ( $\Sigma_{\text{конст.}}$ ) є незмінною.

Суми  $\Sigma_a$ ,  $\Sigma_b$ ,  $\Sigma_c$ ,  $\Sigma_d$  „зчитуються” з Журналу господарських операцій.

Суми оборотів дебетових і кредитових (відповідно  $\Sigma_{\text{об Дт}}$  і  $\Sigma_{\text{об Кт}}$ ), а також кінцевого сальдо є змінними, вони не запам'ятовуються і кожен раз розраховуються заново.

**Рис. 13.2. Схема розрахунку картки рахунку**



На відміну від традиційної ручної технології ведення обліку тут можливо:

- формувати більшість звітів не лише за поточний місяць, але і за будь-який період (тиждень, 10 днів, 1,5 місяці). Такі дії є можливими через зберігання в базі даних залишків і оборотів за рахункам попередніх періодів;
- вносити зміни в дані попередніх місяців з послідовним перерахунком залишків і оборотів наступних місяців. Цю функцію називають «відкатом».

Модель фіксованого звітного періоду є природною у використанні тому її часто використовують при створенні програмного забезпечення комп'ютерних систем бухгалтерського обліку. Не зважаючи різноманітність прикладних програмних продуктів, вони повинні забезпечити:

- *налаштування довжини періоду*. Користувач повинен мати можливість встановлення довжини основного періоду (місяць або квартал) залежно від тривалості виробничого циклу підприємства. Оскільки фінансова звітність формується щоквартально, доцільно встановлювати тривалість періоду один квартал. На підприємствах з місячним виробничим циклом необхідно передбачити формування підсумків за місяць;

- *логічний перехід до наступного звітного періоду та можливість корегування даних минулих періодів*. Система повинна обмежувати права користувачів на здійснення таких коригувань;

- *автоматичний або півавтоматичний перерахунок підсумків по всьому ланцюжку періодів аж до звітного періоду при корегуванні даних попередніх періодів*. У початковій точці звітного періоду завжди повинні бути актуальні дані про залишки рахунків;

- *оперативний перерахунок оборотів звітного періоду при введенні /коригуванні /видаленні кожного бухгалтерського запису;*

- *можливість одночасної роботи двох суміжних звітних періодів: попереднього і звітного*. У реальних умовах експлуатації системи доводиться стикатись з ситуаціями, коли необхідно накопичувати дані за звітний період, а звітність

за попередній період ще не сформована. Не виключене коригування записів попереднього періоду. Виконати такі дії легше за умови, якщо попередній період ще відкритий і доступний для змін.

#### **ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ 13:**

1. Адамик О. В. Інформаційні технології в комп'ютерних системах бухгалтерського обліку: проблеми організації даних та їх потоків // Бізнес-Інформ. – 2016. – № 10.
2. Адамик О.В. Управлінські інформаційні системи в аналізі і аудиті: Навчальний посібник. – Тернопіль: ТАЙП, 2005. – 90 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa\\_kokfgd\\_soabp\\_dyisaa\\_lek.pdf](http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa_kokfgd_soabp_dyisaa_lek.pdf).
3. Клименко О.В. Інформаційні системи і технології в обліку. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 320 с.
4. Шуремов Е. Л., Умнова Э. А, Воропаева Т. В. Автоматизированные информационные системы бухгалтерского учёта, анализа, аудита: Учебное пособие для вузов. – М.: Перспектива, 2005. – 363 с.



## **ТЕМА 14. АУДИТ ФІНАНСОВОЇ ЗВІТНОСТІ В АВТОМАТИЗОВАНОМУ СЕРЕДОВИЩІ**

- 14.1. Передумови здійснення аудиту в автоматизованому середовищі
- 14.2. Аудит даних комп'ютерної системи бухгалтерського обліку
  - Аудит вхідної інформації*
  - Аудит вихідної інформації*
- 14.3. Аудит програмного забезпечення підприємства
  - 14.3.1. Аудит забезпечуючих підсистем програмного забезпечення підприємства
  - 14.3.2. Аудит функціональних підсистем програмного забезпечення підприємства
    - Аудит СУБД клієнта*
    - Аудит прикладного програмного забезпечення клієнта*
- 14.4. Аудит технічного забезпечення КСБО
- 14.5. Аудит роботи персоналу, зайнятого обліком

### **14.1. Передумови здійснення аудиту в автоматизованому середовищі**

Сучасна практика ведення бухгалтерського обліку у своїй більшості орієнтована на автоматизовану обробку даних. Застосування підприємствами комп'ютерних мереж та обчислювальної техніки у процесі збору й узагальнення інформації вимагає удосконалення методів контролю за результатами їх діяльності.

Застосування підприємствами інформаційних технологій у бізнесі змінили середовище, в якому проводиться перевірка. Переважно підприємства передбачають у обліковій політиці ведення бухгалтерського обліку за комп'ютерною формою. За таких умов методичні прийоми аудиторських перевірок зазнають змін. Комп'ютерні інформаційні технології стають інструментом аудитора і одночасно об'єктом його дослідження.

Як відомо, методичні основи здійснення аудиту викладено у Міжнародних стандартах аудиту. Їх визнано і в Україні. Міжнародними стандартами аудиту (МСА) в редакції 2004 року були встановлені положення та рекомендації,

яких слід дотримуватися при проведенні аудиторських перевірок в середовищі КСБО, а саме:

- Міжнародний стандарт аудиту 401 «Аудит в середовищі комп'ютерних інформаційних систем» (International Standards on Auditing – (ISAs) «Auditing in Computer Information Systems Environment»);

- Положення про міжнародну аудиторську практику 1001 «Середовище комп'ютерних інформаційних систем – автономні мікрокомп'ютери»;

- Положення про міжнародну аудиторську практику 1002 «Середовище комп'ютерних інформаційних систем – інтерактивні комп'ютерні системи»;

- Положення про міжнародну аудиторську практику 1003 «Середовище комп'ютерних інформаційних систем – системи баз даних»;

- Положення про міжнародну аудиторську практику 1008 «Оцінка ризику та внутрішній контроль: характеристика та особливості KIC»;

- Положення про міжнародну аудиторську практику 1009 «Комп'ютеризовані методи аудиту».

У січні 2005 року вийшла нова редакція Міжнародних стандартів аудиту, яка ознаменувала докорінну перебудову їх ідеології щодо застосування інформаційних технологій, – стандарти з аудиту в умовах застосування комп'ютерних інформаційних систем вилучено і весь аудит розглядається як комп'ютерний. Така ж тенденція продовжена і в редакції МСА 2006 року.

Передумовами створення і використання систем автоматизації аудиту є:

- *Високий рівень розвитку комп'ютерної техніки, обчислювальних потужностей, комунікаційних технологій.* Сучасний рівень розвитку технічного забезпечення дозволяє не лише автоматизувати більшість процедур аудиту, але надає можливість віртуальної участі аудитора при перевірці територіально віддалених об'єктів перевірки. Використання «хмарних обчислень» створює передумови для віддаленого доступу до документів підприємства;

- *можливість формалізації облікових операцій (можливість прописати дії у математичній формулі).* Для обліку



характерне застосування різноманітних простих арифметичних операцій, регламентованих правил обробки інформації (математичних формул, дій з таблицями, подвійного запису, переліку типових бухгалтерських проведення тощо). Формулою можна прописати розрахунок оборотів, сальдо синтетичних рахунків, належних платежів до бюджету та позабюджетних фондів, показників фінансово-господарської діяльності підприємства;

- *стандартизація аудиту*. Аудиту притаманні чіткі правила його здійснення і документування. Доцільно автоматизувати складання та редагування аудиторських документів як, наприклад, лист про згоду на проведення аудиту, договір на проведення аудиту, аудиторський висновок, обов'язковий набір робочих таблиць, тестів тощо;

- *високий рівень розвитку математичних методів економічного аналізу*, що використовуються для оцінки фінансово-господарської діяльності підприємства. Складні методи аналізу не лише поточного або ретроспективного, але і прогнозного є потужним інструментом аудитора, економіста і топ-менеджера для оцінки ефективності управлінських рішень, ймовірності банкрутства, відновлення платоспроможності. Більшість завдань аналізу мають математичне підґрунтя, а тому можуть бути автоматизовані;

- *створення і використання масивів нормативно-довідкової інформації*. Здійснення підприємницької діяльності загалом та окремих її видів підлягають регулюванню з боку держави. Зокрема, нормуються праця найманих працівників та їх оплата, соціальне страхування працівників, якість виготовленої продукції, розмір оподаткування та ін. Усі ці норми державного регулювання, зазвичай, закладають у довідники інформаційної системи.

Автоматизація аудиторських процедур надає ряд переваг. Відбувається зменшення трудомісткості робіт поряд із підвищенням точності перевірки. Доцільним є використання суцільного методу перевірки, що дозволяє зменшити аудиторський ризик.

Застосування глобальних мереж, інструментів хмарних обчислень робить можливим здійснення аудиту в режимі

віддаленого доступу до бази даних. Це збільшує доступність аудиторських послуг, зменшує їх собівартість, дозволяє клієнтам залучати аудиторські компанії з кращою репутацією (наприклад, інших регіонів країни або з-за кордону).

Поряд з цим, підвищуються вимоги до кваліфікації аудитора. Обов'язковою умовою є розуміння не лише алгоритмів обробки даних у КСБО клієнта, але і в програмах автоматизації аудиту. Аудитор повинен бути в курсі новинок ринку прикладного програмного забезпечення (облікового і аудиторського) та загального призначення.

Аудиторській перевірці підлягають усі складові комп'ютерної системи бухгалтерського обліку. Нагадаємо, що остання має такі компоненти:

- інформація як предмет і продукт праці;
- технічне забезпечення – обчислювальні, телекомунікаційні та інші технічні засоби;
- програмне забезпечення, в якому реалізовані методи бухгалтерського обліку;
- фахівець, що реалізує інформаційний процес і володіє не лише методами бухгалтерського обліку, але і спеціальними знаннями та навичками роботи у програмному продукті.

Кожна з цих компонент несе ризики достовірності показників фінансової звітності і має свої методи перевірки. Розглянемо методику і організацію аудиту кожної складової комп'ютерної системи бухгалтерського обліку.

#### **14.2. Аудит даних комп'ютерної системи бухгалтерського обліку**

Як відомо, інформація є одночасно об'єктом і предметом роботи комп'ютерної системи бухгалтерського обліку. В автоматизованій системі її поділяють на:

- вхідну, до якої відносять первинні документи, оперативні дані, масиви нормативно-довідкової інформації, а також залишки рахунків синтетичного і аналітичного обліків на початок звітного періоду;
- внутрішню, до них належать базові елементи обліку, внутрішні реєстри обліку тощо;



– вихідну, до якої належать фінансова, аналітична, податкова, статистична та інші види звітності.

На вході в систему маємо інформацію про операції фінансово-господарської діяльності підприємства, яка після обробки набуває форми і змісту необхідних користувачам.

Аудиторській перевірці підлягають усі дані про фінансово-господарську діяльність підприємства. Кожній складовій притаманні власні методи перевірки та ризики невиявлення помилок. Детально зупинимось на кожній складовій.

Аудит вхідної інформації
--------------------------

Як відомо, до вхідної інформації належать:

- 1) первинні документи,
- 2) оперативна інформація,
- 3) нормативно-довідкова інформація;
- 4) залишки рахунків синтетичного і аналітичного обліків на початок звітного періоду.

Зазвичай аудитор здійснює перевірку фінансової звітності за певний період. При цьому залишки рахунків синтетичного і аналітичного обліків на початок звітного періоду сприймаються як незмінні та такими, що не підлягають перевірці.

Найбільша увага аудитора направлена на первинну і оперативну інформації, оскільки саме вони є джерелами даних про господарську діяльність для подальшої обробки. Саме на цій ділянці є підвищений ризик припущення помилки працівником та її не виявлення аудитором. Цьому сприяють такі причини:

– значна участь людини при введенні вхідної інформації. Часто вхідні дані фіксують не бухгалтери, а працівники виробничих підрозділів. Такі ризи значно підвищуються, якщо інформація вводиться вручну з клавіатури та/або має внутрішнє походження. В останньому випадку дані проходять менше етапів перевірки;

– масовість вхідних даних.

Помилка, що була закладена на вході в систему надалі множиться і спотворює дані фінансової звітності.

Для забезпечення якісних показників вхідних даних велике значення має спосіб їх реєстрації у системі. Ми раніше зазначали, що реєстрація може здійснюватися одним з таких способів:

– введення даних з клавіатури вручну,

- проведення створеної раніше електронної копії документа,
- зчитування інформації з інших технічних пристроїв.

Оцінка їх переваг і недоліків з позиції аудиту надана у таблиці 14.1.

Таблиця 14.1

**Способи реєстрації даних про господарську діяльність підприємств у комп'ютерній системі бухгалтерського обліку, їх переваги та недоліки**

Способи реєстрації даних	Переваги	Недоліки
Внесення даних з клавіатури	Їх оперативний контроль, ідентифікація особи, що вводить дані, та її відповідальність за якість інформації	Висока ймовірність механічних помилок, велика трудомісткість облікових робіт, що тягне за собою необхідність утримання більшого штату працівників і збільшення витрат на оплату праці
Через створену електронну копію документа	Тісний взаємозв'язок первинного, аналітичного і синтетичного обліків, а також ідентифікація виконавців операцій	Необхідність попереднього налаштування системи і логічних взаємозв'язків між відділами і робочими місцями виконавців, обмежена універсальність документів
Через зчитування інформації з інших технічних пристроїв	Мінімальне втручання людини, а отже зменшення ймовірності механічних помилок і трудомісткості операцій	Необхідність додаткових витрат на придбання технічних пристроїв, можлива ймовірність шахрайства

Найбільш доцільною є реєстрація господарських операцій з найменшою участю людини, оскільки саме людині властиво помилятися. Запровадження комп'ютерних систем для вирішення задач бухгалтерського обліку зменшує ймовірність помилок як арифметичних, так і логічних. Водночас, автоматизація змінює організацію інформаційних потоків бухгалтерського обліку, документообіг на підприємстві, посадові обов'язки персоналу, зайнятого обліком. Усе це вимагає відповідної зміни методики та організації аудиторської перевірки.

Спрощена схема інформаційної технології автоматизованої обробки облікових даних та відповідні їй аудиторські процедури надані на рис. 14.1.



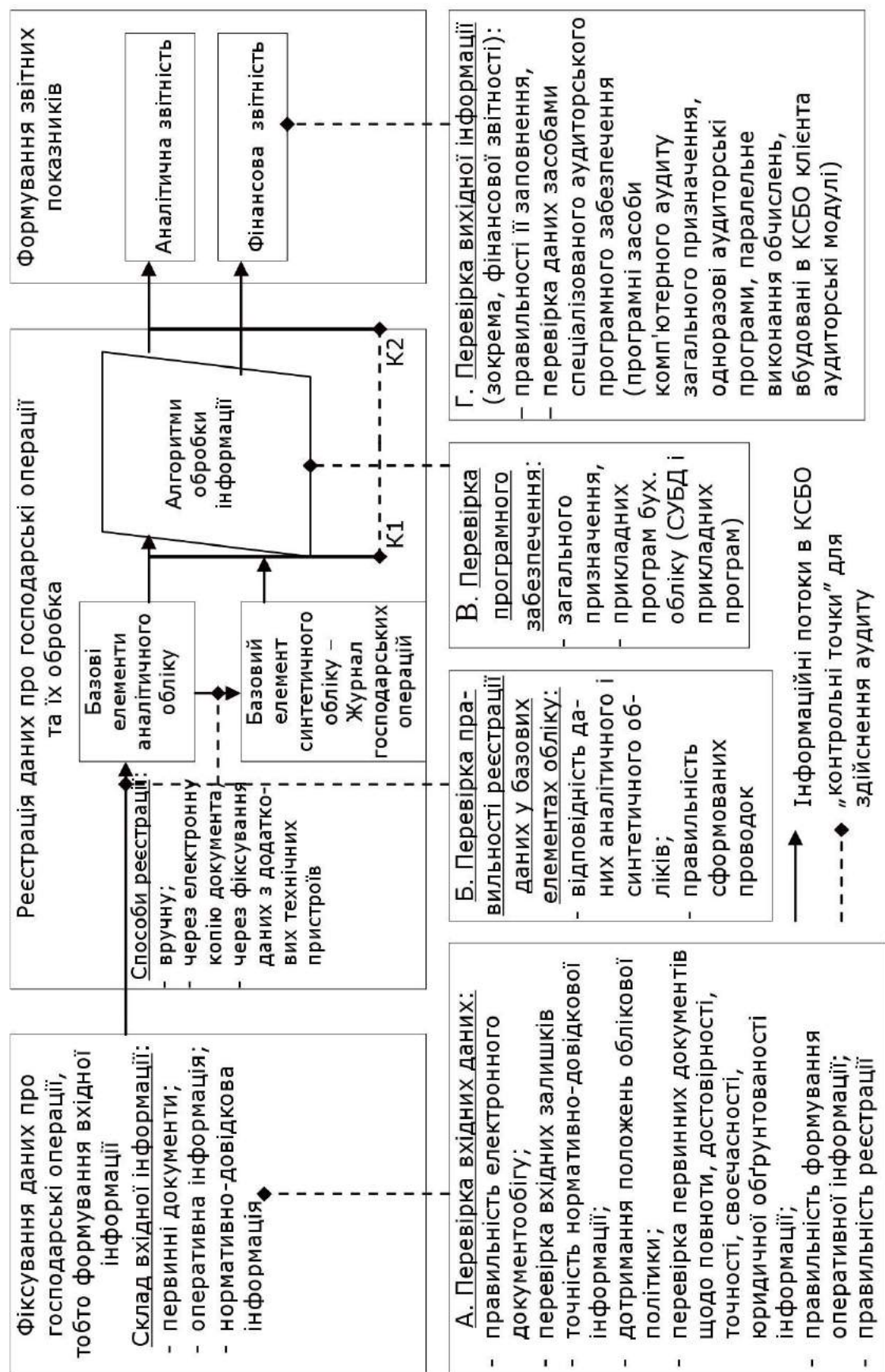


Рис. 14.1. Інформаційна технологія здійснення аудиту в середовищі КСБО

При здійсненні перевірки вхідної інформації аудитор перевіряє кожну її складову, а саме:

1. Правильність електронного документообігу загалом, та формування вхідної інформації, зокрема. Аудитор повинен зібрати переконливі докази, що організація інформаційного потоку на підприємстві забезпечує повноту, точність, достовірність, юридичну обґрунтованість та своєчасність її обробки в середовищі КСБО клієнта. Окремо перевіряють порядок руху паперових носіїв первинної інформації.

2. Перевірка вхідних залишків на початок звітного періоду. Сучасні програми бухгалтерського обліку дозволяють вносити зміни і робити «відкат» господарських операцій. Це може призвести до несанкціонованих змін показників фінансової звітності. Тому аудитор повинен застосувати відповідні процедури для підтвердження вхідних сальдо.

3. Перевіряється точність нормативно-довідкової інформації, її документальне підтвердження. Така інформація має значний вплив на правильність оперативних розрахунків та обробку облікової інформації загалом. Наприклад, тут закладені відсотки норм амортизації, розміри надбавок і доплат до заробітної плати (за використання іноземних мов, науковий ступінь, вчене звання, вислугу років тощо) та утримань з неї (право на податкову соціальну пільгу, добровільні утримання та за виконавчими листами), курси іноземних валют, ставки податків тощо.

Перевіряється дотримання положень облікової політики, що також відображається у масивах нормативно-довідкової інформації. Наприклад, аудитор контролює наявність робочого плану рахунків, дотримання методів оцінки запасів і нарахування амортизації необоротних активів та ін.

4. Перевіряють первинні документи підприємства на предмет:

- повноти зафіксованих господарських операцій і точності відповідних їм сум шляхом співставлення первинних документів із записами в КСБО. Жодних виправлень і заокруглень не повинно бути вжито;
- обґрунтованості відображених операцій у КСБО шляхом співставлення записів у машинній базі та паперових примірників первинних документів;



– своєчасності відображення операцій в обліку шляхом співставлення дати первинного документа та моменту фіксування операції в КСБО клієнта і її проведення.

5. Правильність формування оперативної інформації. Нагадаємо, що до таких зокрема належать Відомість нарахування амортизації, Відомість нарахування заробітної плати тощо. Аудитор перевіряє коректність здійснених розрахунків, правильність прикріплених шаблонів господарських операцій і сформованих на їх підставі проводок.

6. Правильність реєстрації даних про господарську діяльність у базових елементах обліку. Перевірці підлягають:

– відповідність даних аналітичного і синтетичного обліків. Аудитор перевіряє відповідність початкових залишків, оборотів і кінцевих сальдо за базовими елементами аналітичного обліку (картки складського обліку, табелі обліку робочого часу тощо) та відповідні їм записи у базовому елементі синтетичного обліку (*Журналі господарських операцій*);

– правильність сформованих проводок. Тут здійснюють порівняння зареєстрованих проводок з списком коректних проведення, вибіркову перевірку кореспонденцій рахунків.

7. Безпосередня перевірка алгоритмів обробки даних, що закладені у прикладних програмах, призначених для автоматизації вирішення облікових задач. Методика аудиту програмного забезпечення буде розглянута нами у наступному питанні.

#### Аудит вихідної інформації

Для перевірки вихідної інформації аудитор використовує кілька автоматизованих методів перевірки, а саме:

– оцінка правильності заповнення звітності, співвідношення її показників і загальних підсумків;  
– спеціалізоване аудиторське програмне забезпечення

Охарактеризуємо особливості та порядок застосування кожного з них.

Оцінка правильності заповнення звітності, співвідношення її показників і загальних підсумків. Формування фінансової звітності підприємства здійснюється за затвердженою методикою. Її форма, порядок розрахунку показників і їх представлення є законодавчо регламентовані і стандар-

тизовані. Все це створює підґрунтя для автоматизації перевірки фінансової звітності підприємства.

Перевірку правильності формування фінансової звітності доцільно розпочати з оцінки правильності формування операцій із закриття періоду. Аудитор перевіряє правильність заключних операцій та порівнює показники оборотно-сальдової відомості та коректність залишків за синтетичними та аналітичними рахунками обліку. Точність та правильність формування оборотів та сальдо за рахунками обліку перевіряється шляхом вибіркового перерахунку сум, включених в обороти за рахунками обліку та сальдо, або шляхом тестування алгоритмів формування інформації.

Коректність та правильність формування показників фінансової звітності здійснюється з допомогою таких методів:

- порівняння показників оборотно-сальдової відомості та форм фінансової звітності;
- перевірки взаємоузгодженості показників різних форм фінансової звітності;
- розрахунок показників аналізу фінансової звітності.

Для здійснення такої перевірки доцільно використовувати спеціалізоване аудиторське програмне забезпечення (ІНЕК-АДП, ОЛІМП: ФінЕксперт, Audit Expert) або інструменти, призначені для роботи з електронними таблицями (наприклад, MATLAB, Microsoft Excel). Вони дозволяють здійснити аналіз фінансових показників клієнта та їх прогнозування за допомогою потужного математичного апарату економічного моделювання та відповідного програмного забезпечення.

Спеціалізоване аудиторське програмне забезпечення призначене для проведення аудиту бази даних клієнта шляхом її тестування з використанням різних методів в умовах автоматизованої обробки даних. До них відносять:

- програмні засоби комп'ютерного аудиту загального призначення (generalized computer audit software);
- спеціально створені одноразові (one-off) аудиторські програми;
- паралельне виконання обчислень (parallel simulation);
- вбудовані в програмне забезпечення клієнта аудиторські модулі.



Програмні засоби надають можливість автоматизувати ряд аудитських процедур, полегшують роботу з великими масивами даних (наприклад, перевірка і аналіз записів, порівняння даних різних файлів, розмітка і роздрукування вибірок, генерація звітів тощо). Такі програмні засоби підтримки аудиторських процедур припускають виконання певних тестів на фактичних даних. За допомогою таких програмних засобів здійснюють перевірку й аналіз записів на основі визначених критеріїв з метою визначення їх якості, повноти і правильності.

Використання спеціальних програмних засобів комп'ютерного аудиту суттєво підвищує ефективність аудиту. За таких умов доцільною і економічною стає перевірка навіть 100% вибірки. Як відомо, за умов виконання аудиторських процедур у позакомп'ютерному середовищі суцільна перевірка є недоцільною через її надмірну трудоемкість.

Методи дослідження файлів баз даних клієнта ґрунтуються на тому, що більшість бухгалтерських програмних продуктів зберігає в базі даних інформацію про бухгалтерські проводки. У проводки є обов'язковий набір реквізитів (облікова фраза). Як мінімум, це такі реквізити: дата, номер, текст, сума, валюта, дебетовий і кредитовий рахунки, інформація про об'єкти аналітичного обліку за дебетом і кредитом проводки. Сучасні програмні продукти для КСБО також зберігають інформацію про імена користувачів, дату і час проводки. Ця база даних завантажується в спеціалізовану аудиторську програму. Після цього аудитор здійснює над цими даними ряд автоматизованих процедур.

Як правило, в країнах, де дослідження файлів баз даних в комп'ютерному аудиті є поширеним явищем, аудитори для аналізу файлів даних використовують спеціалізовані програмні пакети. Таке програмне забезпечення дає змогу аудитору здійснювати такі операції з бухгалтерськими проводками:

- знайти проводки, введені в незвичайний час дня, тобто не в робочий час;
- знайти проводки, введені незвичайними користувачами, анонімно або під явно вигаданим ім'ям, вищим керів-

ництвом або, наприклад, працівниками відділу інформаційних технологій;

- відфільтрувати операції, що є типовими для підприємства, щоб побачити певні разові проводки;
- проаналізувати пари «дебет-кредит» на відповідність законодавству та правилам бухгалтерського обліку тощо.

Програми, які будуються на комп'ютерному аналізі проводок клієнта, отриманих з його комп'ютерної бази, отримали назву аудиторського програмного забезпечення загального призначення (*generalized audit software – GAS*). Таке програмне забезпечення складається з однієї або кількох комп'ютерних програм, які придатні для аналізу різних аудиторських ситуацій на базі різного облікового програмного забезпечення.

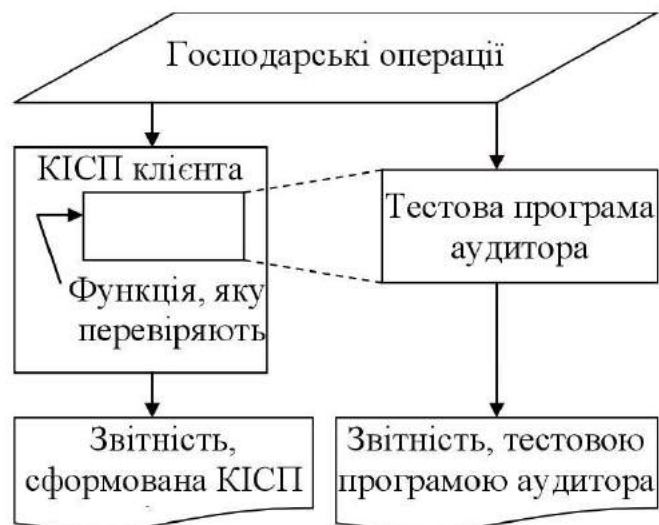
На противагу цьому типу програм, іноді використовують також спеціальне програмне забезпечення (*one-off software*) для використання в якійсь одній конкретній аудиторській ситуації. Як правило, створення спеціального програмного забезпечення досить дорого коштує.

Методика паралельного виконання обчислень (*parallel simulation*). Таку перевірку здійснюють шляхом рівномірного моделювання облікового циклу з програмною перевіркою всіх можливих параметрів облікового процесу. Аудитор здійснює імітаційну обробку даних зі структурою, аналогічною структурі реального програмного забезпечення. Отримані вихідні дані порівнюють із реальними даними, і за результатами порівняння виявляють відхилення, що їх фіксують у протоколі перевірки.

Таким чином, за допомогою спеціальних програмних засобів здійснюють перевірку, моделювання й аналіз облікових даних з метою визначення їх повноти, якості, правомірності й вірогідності (рис. 14.2).

Метод паралельного моделювання позбавляє від необхідності готувати тестові дані й дає змогу аудитору проводити тести неявно і з більшою частотою, не заважаючи роботі операційної системи і не змінюючи файлів КСБО клієнта.





**Рис. 14.2. Паралельна обробка даних (parallel simulation) [25, с. 184]**

Накопичення даних про фінансово-господарську діяльність підприємства у базових елементах обліку, що є по суті електронними таблицями надає можливість їх імпорту (вивантаження). Такий імпорт здійснюють для паралельної перевірки даних в іншій комп'ютерній системі бухгалтерського обліку, що прийнята аудитором за еталон. Аудитор повинен бути впевнений в правильності закладених в неї алгоритмів. З цією метою можна також використовувати інструменти Microsoft Excel.

Перевіряється ланцюжок перетворень Журнал господарських операцій → Картка синтетичного рахунку → Оборотно-сальдова відомість → фінансова звітність. Оскільки початковою точкою розрахунків є базовий елемент синтетичного обліку (*Журнал господарських операцій*), тому така перевірка сфокусована лише на синтетичному обліку клієнта. Фінальною точкою розрахунків є паралельно сформована фінансова звітність. Її показники порівнюють з фактичними, що також можна здійснювати автоматично.

Набагато складнішою є перевірка аналітичного обліку. Це обумовлено наступними причинами:

- кожне підприємство має свої особливості побудови виробничого процесу, а відтак і аналітичного обліку,
- різна «глибина» автоматизації аналітичного обліку на різних підприємствах;

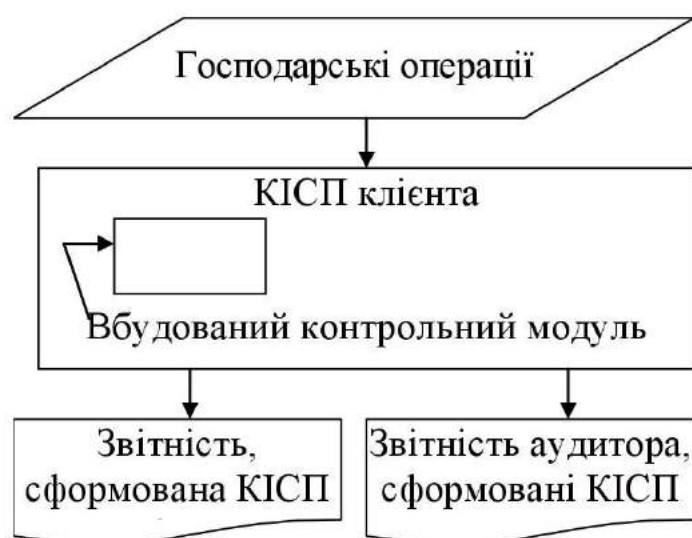
– використання для аналітичного обліку масивів нормативно-довідкової інформації, що ускладнює вивантаження даних та здійснення розрахунків;

– використання не лише грошового, але й натуральних вимірників.

Через вказані причини, часто автоматизація аудиту аналітичного обліку не можлива, а здійснюється аудитором вручну в середовищі комп'ютерної інформаційної системи клієнта.

Перевірка накопичених фактичних даних підприємства надає підстави для формування висновку про достовірність фінансової звітності.

Для підприємств, з якими аудиторська фірма має довгострокові договірні відносини, можуть бути розроблені спеціальні **вбудовані аудиторські модулі**. Їх вбудовують у наявні програмні засоби обліку, контролю й аудиту (рис. 14.3) і дозволяють контролювати необхідні параметри облікового процесу. За допомогою цих модулів виконують відбір операцій, що становлять інтерес з погляду аудиторської перевірки. Вбудований аудиторський модуль фільтрує файли операцій та проводок і шукає аномалії в даних або в їх співвідношенні. Наприклад, перерахування коштів на суму більшу за визначений ліміт, фіксування сторнуючих проводок, реєстрація проводки відсутньої у переліку типових господарських операцій тощо.



**Рис. 14.3. Збирання аудиторської інформації за допомогою вбудованого контрольного модуля [25, с. 185]**



Відібрані при цьому дані групують за операціями у спеціальну аудиторську базу даних для подальшої обробки.

### **14.3. Аудит програмного забезпечення підприємства**

Нагадаємо, що програмне забезпечення комп'ютерної системи бухгалтерського обліку складають функціональна та забезпечуючі підсистеми (рис. 14.4) (вони розглядалися нами у параграфі 4.2, див. с. 67). Кожна з вказаних складових має значний вплив на роботу системи.

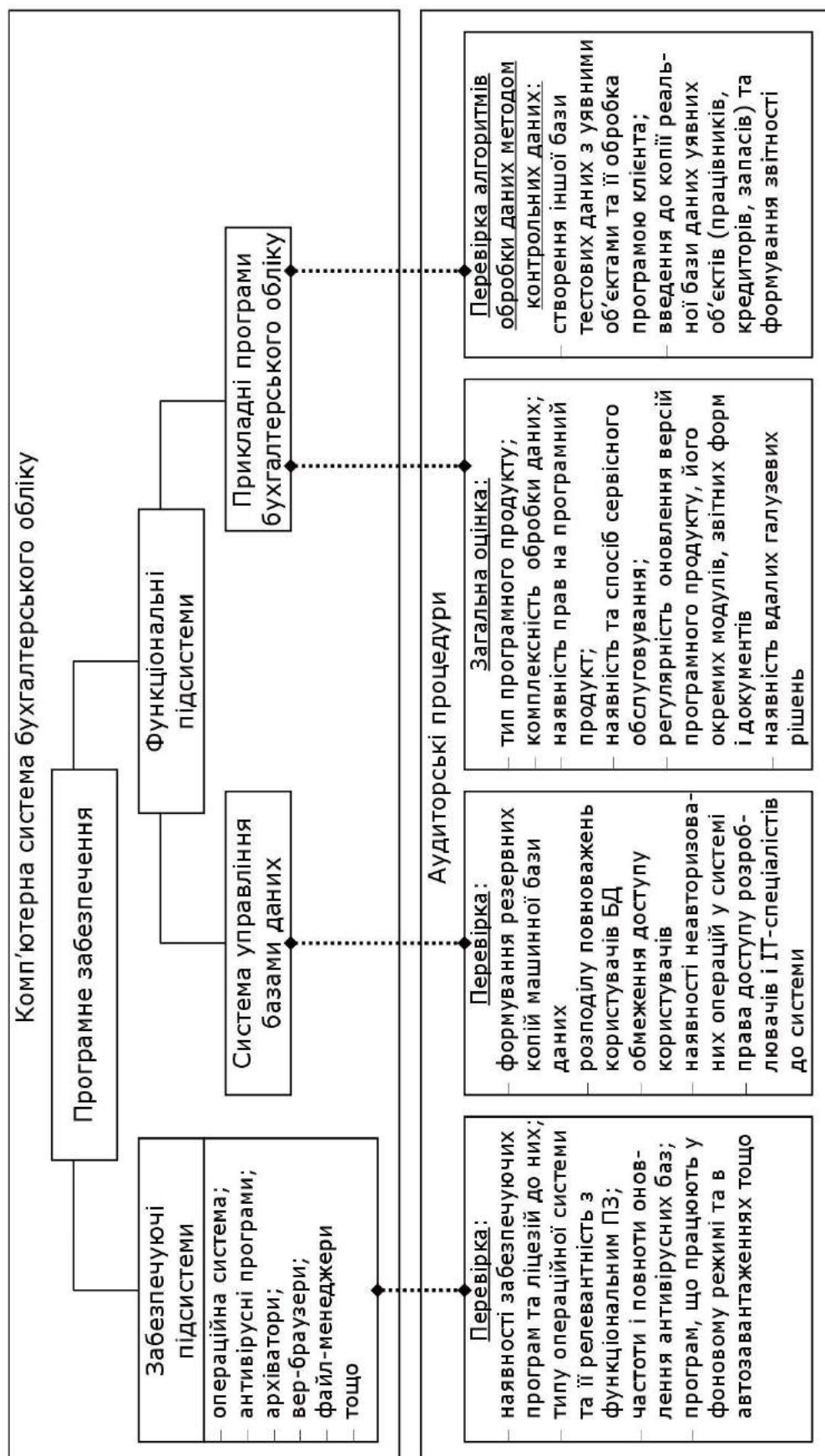
#### **14.3.1. Аудит забезпечуючих підсистем програмного забезпечення підприємства**

Злагоджена діяльність функціональної складової інформаційної системи підприємства не можлива без належної організації її забезпечуючої підсистеми.

Для перевірки роботи програм загального призначення аудитор здійснює наступні процедури:

- перевіряє наявність програмного забезпечення загального призначення (операційних систем, антивірусів, архіваторів, вер-браузерів, поштових скриньок тощо) та чинних до них ліцензій, технічної документації;
- наявність договорів сервісного обслуговування програмного забезпечення;
- оцінка типу операційної системи, хронологію її змін та можливість використання з обраним прикладним програмним забезпеченням,
- перевірка наявності антивірусних програм, їх ліцензій, періодичності оновлення і актуальності баз даних;
- дослідити програми, що працюють у фоновому режимі та в автозавантаженнях тощо.

Доцільно передбачити захист від встановлення несанкціонованих програм через можливість виникнення конфліктів з діючим програмним забезпеченням підприємства, ймовірної наявності вірусів та шпигунських програм. Ефективними будуть заходи не лише заборони, але і неможливості здійснення такої інсталяції працівниками на робочих місцях.



**Рис. 14.4. Аудиторські процедури комп'ютерного аудиту перевірки програмного забезпечення клієнта**



### **14.3.2. Аудит функціональних підсистем програмного забезпечення підприємства**

Більшу увагу аудитор приділяє саме функціональній складовій, що безпосередньо зайнята вирішенням прикладних задач предметної області.

Обчислювальні завдання розподілено між такими складовими КСБО як система управління базою даних (СУБД) і прикладне програмне забезпечення автоматизації бухгалтерського обліку. На них покладено різні функції:

- СУБД виконує контроль доступу до даних з боку користувачів, акумулювання даних, їх організацію, зберігання, пошук та подання у зручній формі користувачеві;
- прикладне програмне забезпечення виконує формування запитів користувачів, необхідні обчислення та розрахунки. Саме тут закладені алгоритми обробки облікової інформації, розрахунку показників облікових реєстрів та звітів.

Аудитор повинен перевірити кожну з вказаних складових.

#### **Аудит СУБД клієнта**

Завдання безпеки даних покладені на СУБД. Їх виробники вкладають різний набір засобів для забезпечення збереження і цілісності даних. Класична схема програмного захисту баз даних здійснюється інструментами СУБД і включає в себе наступні процедури:

- розмежування доступу – кожний користувач, з адміністратором включно, має доступ до інформації, необхідної йому відповідно до посади;
- захист доступу – доступ до даних може отримати користувач, що пройшов процедуру аутентифікації й ідентифікації. Для цього можуть використовуватися один або кілька ступенів захисту. Наприклад, для аутентифікації, зазвичай використовується ім'я користувача, а для його ідентифікації може запитуватися додаткова інформація, наприклад, пароль. Також можуть використовуватися додаткові технічні пристрої. Наприклад, особисті картки з мікрочіпами або магнітними стрічками, кодовані замки для доступу в приміщення та ін.;
- шифрування даних – шифрувати необхідно дані і ті, що передаються (для захисту від перехоплення), і ті, що

записуються для захисту від крадіжки носія і несанкціонованого перегляду/ зміни не засобами СУБД;

- аудит доступу до даних – дії з критичними даними повинні протоколюватися. Користувачі, на яких ведеться протокол, не повинні мати до нього доступу.

Усі вказані організаційні обмеження забезпечення захисту комп'ютерної системи підприємства повинні бути належним чином зафіксовані у нормативно-розпорядчих документах та приведені у відповідність з посадовими інструкціями, що також є об'єктом аудиту.

Аудитор ставить завдання перевірки:

- перевірка періодичного формування резервних копій машинної інформаційної бази КСБО. Частота таких дій визначена тривалістю виробничих процесів на підприємстві, але не повинна перевищувати одного звітного періоду.

- перевірка наявності розподілу повноважень користувачів бази даних. Аудитор аналізує їх права на предмет їх надмірності, наявності системного підходу до поділу. Доцільно сформувати матрицю розмежування повноважень для забезпечення дотримання принципів мінімальних прав доступу;

- перевірка обмеження доступу усіх її користувачів системи з допомогою авторизованого входу в систему. Усі дії учасників протоколюються. На працівників підприємства покладена відповідальність за якість внесених/ змінених даних і саме журналізація дозволяє відслідкувати хронологію дії;

- перевірка наявності неавторизованих операцій у системі та можливості однозначного визначення відповідальності за внесені зміни у БД. Аудитор перевіряє журнали протоколювання на предмет спроб несанкціонованого доступу, хакерських атак, зламів;

- аналіз права доступу розроблювачів і співробітників відділу інформаційних технологій до системи. Зазвичай, такі працівники мають необмежений доступ до облікової системи та необмежені права в системі на рівні модулів, задіяних в автоматизованих ними процесах. Це збільшує ризики несанкціонованої зміни даних облікової системи в результаті ненавмисних або навмисних дій таких користувачів.



Проблема підсилюється тим, що ІТ-спеціалісти не несуть прямої відповідальності за дії в системі, а також можуть вносити такі зміни напряду, оминаючи журнал протоколювання й інтерфейс прикладної програми. Очевидно, що аналізу журналу протоколювання подій не достатньо для оцінки таких небезпек. Для цього використовують аудит змін даних на рівні бази даних, що виконується ІТ-фахівцями з використанням спеціалізованих інструментів.

Аудит СУБД клієнта вимагає спеціальних знань і навичок в ІТ-галузі, тому для здійснення такої перевірки необхідно запрошувати експерта.

<p>Аудит прикладного програмного забезпечення клієнта</p>
---

Перевірка прикладного програмного забезпечення, призначеного для автоматизації обліку фінансово-господарської діяль-

ності клієнта здійснюється за двома напрямками:

- 1) загальна оцінка,
- 2) предметна перевірка закладених алгоритмів обробки інформації.

Перевірку прикладного програмного забезпечення починають з оцінки загального його стану. Показники такої оцінки надано у таблиці 14.2.

Результати загальної оцінки програмного забезпечення відображаються в аудиторських документах і є підставою для формування аудиторського висновку.

Для перевірки правильності роботи прикладного програмного забезпечення перевіряються алгоритми обробки інформації. Така перевірка дозволяє зробити висновки про достовірність вихідної інформації загалом та фінансової звітності, зокрема.

Аудитор ніколи не здійснює розкомпонування (роз'єднання на окремі програмні компоненти) інформаційної системи клієнта і не втручається в алгоритми обробки інформації. Останні сприймаються як «чорна скринька» де оцінюються дані на вході в систему (контрольна точка К1) і на виході з неї (контрольна точка К2) (див. рис. 14.1 на с. 221). Тобто оцінюється правильність перетворення даних.

Таблиця 14.2

**Показники загальної оцінки прикладного програмного забезпечення, призначеного для автоматизації обліку фінансово-господарської діяльності клієнта**

<b>Показник оцінювання</b>	<b>Ознака оцінювання</b>
Тип програмного продукту	Тиражний
	Замовний
Комплексність обробки даних	управлінська інформаційна система, що автоматизує усі ділянки управління підприємством
	автоматизовано лише облік
	автоматизовано окремі ділянки обліку
	окремі ділянки обліку не автоматизовано
Наявність прав на програмний продукт	використовується ліцензований продукт
	контрафактна копія
Наявність та спосіб сервісного обслуговування	використовується ліцензований продукт
	контрафактна копія
Регулярність оновлення версій програмного продукту, його окремих модулів, звітних форм і документів	Оновлюються регулярно
	Оновлюються нерегулярно
	Не оновлюються
Наявність вдалих галузевих рішень	Програму розроблено спеціально для галузі, в якій працює клієнт
	Програму адаптовано, налаштовано для клієнта
	Клієнт користується кількома програмними продуктами для автоматизації різних процесів

Аудит алгоритмів програмного забезпечення клієнта здійснюється з допомогою методу контрольних даних. Його використання зводиться до таких процедур:

1) створення іншої бази тестових даних з уявними об'єктами та її обробка програмою клієнта;

2) введення до копії реальної бази даних уявних об'єктів (працівників, кредиторів, матеріальних цінностей) та формування звітності.



Порівняння варіантів аудиту алгоритмів програмного забезпечення клієнта з допомогою метода тестових даних надано у таблиці 14.3.

Таблиця 14.3

**Методи аудиту алгоритмів програмного забезпечення клієнта з допомогою контрольних даних**

Показник	Метод тестових даних	Метод уявних об'єктів обліку
База даних, що перевіряється	Інша база даних з уявними показниками	Копія бази даних клієнта
Дані, що обробляються	Уявні	Поряд з реальними показниками аудитор вводить уявні об'єкти
Прикладне програмне забезпечення, що використовує аудитор для обробки даних	Програмне забезпечення клієнта	
Місце здійснення аудиту	АРМ бухгалтера	
Об'єкт перевірки	Перевірці підлягає переважно лише синтетичний облік. Відправною точкою перевірки є сформований Журнал господарських операцій	Уявний об'єкт (а отже і перевірка) може здійснюватись з моменту введення первинного документа
Трудоємкість перевірки	Може здійснюватись у максимально автоматизованому режимі. Для цього аудитор повинен мати заготовлену заздалегідь базу даних (зазвичай Журнал господарських операцій), що піддається обробці	Є більш трудоємким, оскільки передбачає введення уявних об'єктів у ручному режимі, їх відслідковування і виокремлення у звітності
Результати обробки даних	Відомі аудитору заздалегідь	

Охарактеризуємо особливості використання кожного з вказаних варіантів детально.

Аудит алгоритмів програмного забезпечення клієнта методом тестових даних здійснюється на робочому місці клієнта з використанням уявної бази даних. Такі тестові дані повинні відповідати наступним вимогам:

- вони є уявними,
- дані заздалегідь сформовані аудитором,
- відправною точкою обробки зазвичай є Журнал господарських операцій, тому перевірки підлягають алгоритми синтетичного обліку та формування фінансової звітності;
- аудитору заздалегідь відомі показники фінансової звітності тестових даних;
- склад тестових даних повинен відображати особливості діяльності підприємства, організаційну структуру, форму власності, його галузеву приналежність;
- частину таких даних аудитор навмисне робить некоректними з погляду законодавства та методики обліку;
- тестові дані можуть бути повторно використані для інших подібних підприємств.

Тестові дані, що були введені в комп'ютерну систему бухгалтерського обліку клієнта та результатні показники, отримані після перетворення тестових даних, порівнюють з прогнозними. Якщо контрольні підсумки дорівнюють фактичним, правильність роботи системи вважають доведеною.

Перевагами такого методу перевірки є невеликі трудові затрати необхідні для її проведення. Порівняння звітних показників теж можна здійснювати автоматично, наприклад, з допомогою електронних таблиць Microsoft Excel.

Поряд з перевагами до недоліків такого методу аудиту слід віднести те, що поза його увагою залишаються первинний і аналітичний облік.

Аудит алгоритмів програмного забезпечення клієнта методом введення уявних об'єктів. Як і в попередньому випадку, така перевірка також здійснюється на автоматизованому робочому місці бухгалтера у середовищі його програмного забезпечення. Аудитор працює з копією реальної бази даних, до якої він вводить окремі уявні об'єкти (працівників, кредиторів, матеріальних цінностей).



Перевірці підлягають алгоритми обробки даних не лише синтетичного, але й первинного і аналітичного обліку прикладного програмного забезпечення клієнта.

Така перевірка має точковий характер, аудитор перевіряє ті алгоритми, що мають підвищений ризик виникнення помилок. Як і у попередньому випадку, результатні показники за уявними даними заздалегідь відомі аудитору.

Наприклад, доцільно перевірити правильність алгоритмів щодо:

- методів розрахунку амортизації необоротних активів;
- нарахування заробітної плати з усіма можливими надбавками і доплатами, а також утриманнями з неї;
- списання на витрати транспортно-заготівельних витрат підприємства;
- списання на витрати виробництва загальновиробничих витрат підприємства;
- методів оцінки запасів при вибутті тощо.

Доцільно перевіряти алгоритми розрахунку не лише чинних на момент перевірки методів розрахунку або оцінки об'єктів обліку, а усіх, що закладені у програмний продукт. Це дозволить уникнути помилок у разі зміни облікової політики підприємства.

Використання для аудиту комп'ютерної системи бухгалтерського обліку клієнта уявних даних є досить трудомістким, оскільки передбачає введення об'єктів у ручному режимі. Їх відслідковування і виокремлення у звітності теж необхідно здійснювати вручну.

#### **14.4. Аудит технічного забезпечення КСБО**

Сучасні комп'ютерні системи бухгалтерського обліку – це зазвичай інтегровані інформаційні системи, що працюють в умовах розподіленої обробки даних, на єдиній програмно-апаратній платформі і загальній базі даних. Необхідною умовою роботи таких систем є наявність мереж. Нагадаємо, що складовими елементами мереж є :

- комп'ютери,
- канали зв'язку,
- програмне забезпечення передачі даних.

Архітектура сучасних КСБО, зазвичай, відповідає технології клієнт-сервер, що передбачає поділ комп'ютерів на робочі станції (клієнти) і сервери. Отже, зважаючи на сказане, під час аудиту технічного забезпечення повинні бути перевірені:

- комп'ютери-клієнти (робочі станції),
- сервери,
- канали зв'язку (кабельні або бездротові),
- програмне забезпечення передачі даних.

Аудиторська перевірка кожного з вказаних елементів має свої особливості. Розглянемо кожну складову більш детально.

Аудит комп'ютерів – це повна експертиза усіх одиниць оргтехніки з визначенням апаратної конфігурації і програмного забезпечення. За її підсумками роблять висновок про відповідність меті і завданням підприємства. Рекомендації можуть стосуватися окремих пристроїв системи, так і всієї інфраструктури у цілому. Експерт перевіряє:

- тип і вік обчислювальної техніки;
- наявність відповідних інформаційній системі обчислювальних потужностей, об'ємів пам'яті,
- кількість робочих місць, наявність робочих місць,
- наявність у штаті організації ІТ-спеціалістів, мережних адміністраторів, рівень їх кваліфікації;
- за умов відсутності згаданих штатних одиниць, наявність угод про обслуговування обчислювальної техніки.

Аудит серверів – це, зазвичай, головна мета ІТ-експертизи, оскільки саме сервери є основою будь-якої інформаційної інфраструктури. Експерт перевіряє продуктивність, загальний стан систем сервера, захист від вірусів, спама і зломів, ступінь надійності зберігання даних, навіть фізичне розміщення станції (а саме обмежений доступ персоналу до приміщення) може мати велике значення.

Аудит кабельних комунікацій – це перевірка трас, сертифікація портів, тести периферійних пристроїв, візуалізація логічного плану мереж тощо. Даний тип аудиту виконують у комплексі, проте за необхідності його можна провести окремо.

Аудит програмного забезпечення передачі даних – це перевірка програм, встановлених на пристроях ІТ-інфраструктури підприємств. Експерти перевіряють ліцензування, актуальність оновлень, спільну роботу програм



різних виробників в масштабах єдиної локальної мережі, наявність конфліктів між програмами.

Аудит технічного забезпечення є важливою ланкою злагодженої роботи усіх складових комп'ютерної системи не лише бухгалтерського обліку, але й усього підприємства. Об'єднавши результати дослідження, фахівці формують детальні рекомендації оптимальної експлуатації та модернізації інтегрованих інформаційних систем.

Для здійснення таких перевірок необхідно запрошувати ІТ-експертів, що мають необхідну кваліфікацію. Своєчасний аудит здатний попередити втрату інформації, часу та коштів підприємства.

#### ***14.5. Аудит роботи персоналу, зайнятого обліком***

Фахівці є обов'язковою складовою комп'ютерної системи бухгалтерського обліку. Саме персонал несе найбільші ризики формування недостовірної звітності. Такі особи повинні володіти спеціальними знаннями не лише своєї предметної галузі, але і навичками роботи в прикладній програмі, призначеної для автоматизації обліку на підприємстві.

З метою перевірки таких навичок аудитор перевіряє наявність відповідної кваліфікації персоналу (дипломи про освіту, сертифікати про підвищення кваліфікації тощо), факт здійснення навчання працівників.

Аудитор перевіряє наявність посадових інструкцій та підписів про ознайомлення з ними. У складі обов'язків посадових осіб доцільно врахувати факт автоматизації бухгалтерського обліку та її вплив на коло робіт, визначених посадою.

Увесь персонал, що задіяний у роботі КСБО, можна розділити на три групи:

- працівники виробничих підрозділів підприємства;
  - працівники бухгалтерії;
  - працівники відділу інформаційних технологій підприємства.
- Розглянемо вплив кожної групи працівників на КСБО.

Працівники виробничих підрозділів підприємства здійснюють фіксування і документування даних про фінансово-господарські операції підприємства в комп'ютерній системі бухгалтерського обліку. Зазвичай такі працівники мають

доступ лише до своєї ділянки обліку і фіксують операції лише у аналітичному обліку. Їх функції і повноваження доцільно зафіксувати у Наказі про облікову політику підприємства або Наказі про організацію обліку на підприємстві. Зокрема, необхідно передбачити:

- відповідальних осіб за документування господарських операцій,
- строки формування первинних документів,
- терміни подання їх у бухгалтерію.

Саме ділянка первинного обліку піддається найбільшим ризикам реєстрації недостовірної інформації та їх не виявлення аудитором. Це обумовлено такими причинами як:

- масовість господарських операцій,
  - велика питома вага людської праці при їх реєстрації.
- Як відомо, саме людині притаманно помилятися,
- ризик не достатнього володіння програмним забезпеченням, оскільки, зазвичай, ці посади займають працівники з середнім освітнім рівнем.

Зважаючи на сказане, автоматизована система бухгалтерського обліку повинна будуватись з урахуванням вказаних факторів. Доцільно передбачити:

- формування первинних документів із перевірених і затверджених шаблонів,
- перевірку бухгалтерами правильності заповнених первинних документів і їх електронних копій,
- вчасне здійснення інвентаризації, з обов'язковим дотриманням моменту раптовості,
- перевірка аудитором показників діяльності.

Працівники бухгалтерії – це працівники, що безпосередньо здійснюють процедури бухгалтерського обліку. Вони здійснюють реєстрацію господарських операцій, контролюють правильність виконання розрахунків, формують показники фінансової звітності тощо. Саме цей персонал є відповідальним за виконання облікової політики підприємства.

Відповідно до Закону України «Про бухгалтерський облік та фінансову звітність» підприємство самостійно обирає форми організації його обліку, а саме:

- введення до штату підприємства посади бухгалтера або створення бухгалтерської служби на чолі з головним бухгалтером;



- користування послугами спеціаліста з бухгалтерського обліку, зареєстрованого як підприємець, який здійснює підприємницьку діяльність без створення юридичної особи;
- ведення бухгалтерського обліку на договірних засадах централізованою бухгалтерією або аудиторською фірмою;
- самостійне ведення бухгалтерського обліку та складання звітності безпосередньо власником або керівником підприємства (за виключенням бюджетних установ та підприємств, звітність яких повинна оприлюднюватися).

Найчастіше на підприємствах, що замовляють аудит, бухгалтерський облік веде бухгалтерська служба. Для окремих її працівників необхідно передбачити власне коло обов'язків. Останні повинні бути зафіксовані не лише у посадових інструкціях, але й у технічній документації конкретного автоматизованого робочого місця бухгалтера. Кількість посад у бухгалтерській службі та відповідних їм автоматизованих робочих місць, склад завдань кожного з них визначено у Положенні про бухгалтерську службу підприємства.

Очолює бухгалтерську службу, зазвичай, головний бухгалтер, якого наділено повноваженнями топ-менеджера. Він має доступ до усіх ділянок синтетичного й аналітичного обліку.

Працівники відділу інформаційних технологій підприємства, відповідальні за належну роботу інформаційної системи підприємства, – це, так звані, ІТ-фахівці. Вони не беруть безпосередньої участі у фіксуванні, реєстрації та обробці даних та формуванні фінансової звітності. Вони не несуть відповідальності за зареєстровані у базі підприємства дані, але мають прямий доступ до неї.

ІТ-фахівці не обмежені у доступі до даних і функцій системи. Вони не лише мають доступ до усієї бази даних підприємства, але й можуть у ручному режимі змінювати інформацію, оминаючи прикладну програму. ІТ-фахівці можуть маніпулювати даними напряму через СУБД, уникаючи протоколів і журналів реєстрації, а також у віддаленому доступі.

Зважаючи на це, аудитор повинен перевірити наявність засобів захисту інформації не лише інструментами СУБД,

але й спеціалізованими програмами. Для формування висновків про кваліфікованість та дії ІТ-фахівців аудитор опирається на думку експерта.

В сучасних умовах автоматизації обліку на більшості підприємств, доцільно мати ІТ-експерта у штаті аудиторської фірми.

#### **ВИКОРИСТАНА ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ТЕМИ 14:**

1. Бойко Л. М., Пустяк О. В. Теоретичні основи комп'ютерного аудиту // Комунальне господарство міст. –

2. Додохов А. Л., Сабанов А. Г. Обеспечение защиты персональных данных в СУБД Oracle. // Искусство управления информационной безопасностью. – <http://www.iso27000.ru/chitalnyi-zai/zaschita-personalnyh-dannyh/obespechenie-zaschity-personalnyh-dannyh-v-subd-oracle>.

3. Івахненко С. В. Комп'ютерний аудит: контрольні методики і технології. – К.: Знання, 2005. – 286 с.

4. Компьютерный аудит: Практик. пособ. / Подольский В. И., Щербаков Н. С, Комиссаро В. Л. / под ред. проф. В. И. Подольского. – М.: Юнити-Дана, 2004. – 128 с.

5. Пугаченко О. Б. Особливості аудиту інформаційних систем і технологій // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки, 2009, випуск 16 ч. II. – С. 223–228

6. Ходаківська Л. О. Організація проведення аудиту за допомогою комп'ютерних інформаційних систем / Л. О. Ходаківська // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. Вип. 1 (4). – Т. 3. – Полтава : ПДАА. – 2012. – С. 230–238.



## СЛОВНИК

Business Intelligence – інформаційно-аналітичні системи, до яких входять OLAP-системи, інформаційні сховища (DWH), системи інтелектуального аналізу (DMg), систем підтримки прийняття рішень (DSS).

Data Mining (DMg) – технології інтелектуальної обробки даних, орієнтовані на область закономірностей, виявлення прихованих закономірностей

OLAP-технології (On-line Analytical Processing – оперативна аналітична обробка) – інтерактивна аналітична обробка даних), орієнтовані на область агрегованих показників

OLTP-технології – технології, орієнтовані на оперативну (транзакційну) обробку даних і реалізовані в більшості транзакційних систем

Web-інтеграція – це форма представлення, методи обробки і представлення внутрішніх і зовнішніх інформаційних ресурсів підприємства за допомогою Web-технологій.

Багатофункціональні інформаційні системи – інформаційні системи, що здійснюють автоматизацію багатьох функцій управління підприємством, не лише бухгалтерського обліку, але й обліку кадрів, складський облік, фінансові розрахунки, збут і поставання тощо. До таких систем можна віднести наприклад, ПП «1С: Підприємство 7.7», ПП «БЗСТ».

База даних (англ. DataBase) – це поіменована, структурована сукупність взаємопов'язаних даних, що належать до певної предметної області і зберігається на комп'ютерних носіях, зазвичай разом з прикладною програмою. Основне призначення баз даних – зберігання, накопичення, оновлення і пошук необхідної інформації

Базовий елемент обліку – це електронні таблиці у складі бази даних комп'ютерної системи бухгалтерського обліку, які виконують функції: реєстрації даних про господарську операцію з відповідним об'єктом бухгалтерського обліку; накопичення і зберігання цієї інформації; представлення її користувачеві у заданому форматі.

Банк даних (бнд, Data Bank) – це автоматизована інформаційна система централізованого зберігання і колективного використання даних.

Дані – це інформація, подана у формалізованому вигляді, призначеному для опрацювання автоматичними засобами за можливої участі людини (вхідні, вихідні дані, база даних тощо).

Забезпечуюча складова інформаційних систем призначена для реалізації функціональної частини. Вона не пов'язана з вирішенням задач предметної області, а створює «середовище» для роботи прикладних програм. Її завдання – сприяти ефективному функціонуванню системи у цілому та окремих її компонент

Інформаційна технологія – це сукупність взаємопов'язаних процедур перетворення даних з використанням системи методів

їх виконання у визначеному технічному середовищі для одержання інформації нової якості про стан об'єкта, процесу або явища.

Інформаційний процес – це процес реєстрації, передачі, зберігання, накопичення і обробки інформації.

Інформаційні системи управління – інформаційні системи, що служать для вирішення задач управління бізнес-процесами підприємства на тактичному рівні, до якого відносяться процедури середньострокового (від декількох днів до декількох тижнів) планування, аналізу і організації робіт та контролю за їх виконанням.

Інформація – відомості про ту чи іншу сторону матеріального світу і процесів, що у ньому відбуваються;

Ключове поле (ключ таблиці) – це поле або комбінація полів, які однозначно визначають запис

Комп'ютерна система бухгалтерського обліку, – це взаємопов'язана сукупність інформації про господарські операції, програмних засобів та специфічних алгоритмів її обробки, що реалізовані з допомогою комплексу обчислювальних, комунікаційних й інших технічних засобів, та фахівців-бухгалтерів з метою представлення інформації нової якості для прийняття ефективних управлінських рішень

Комп'ютерна мережа – це об'єднання комп'ютерів, каналів зв'язку і засобів передачі даних

Локальні інформаційні системи – інформаційні системи, що реалізують окремі функції управління (бухгалтерський облік, формування податкової звітності, формування звітності про єдиний соціальний внесок і т.д.) Є найпростішими серед економічних інформаційних систем.

Однофункціональні інформаційні системи – найпростіші інформаційні системи, що реалізують окремі функції управління підприємством (бухгалтерський облік, формування податкової звітності, формування звітності про єдиний соціальний внесок і т.д.).

Повнофункціональні інформаційні системи – це комплексні інформаційні системи управління підприємством, в яких автоматизовано усі функції управління. Такі системи зазвичай називають корпоративними системами, управлінськими інформаційними системами.

Реляційні бази даних (від англ. Relation – відношення) мають у своїй основі сукупність таблиць і відношень між ними. Дані подані у вигляді простих двовимірних таблиць, структурованих розробником, які мають унікальні імена

Розподілена обробка даних (Distributed Data Processing, DDP) – це така обробка, при якій все або деякі функції обробки, зберігання і введення-виведення даних разом з функціями управління розосереджені на декількох станціях. Метою такого розосередження є ефективна обробка інформації з точки зору функціональних і економічних можливостей або географічного розташу-



вання систем. Розподілена обробка даних передбачає розподіл комп'ютерів, обчислювальних завдань і самих даних

Система – це сукупність пов'язаних між собою та із зовнішнім середовищем елементів або частин, функціонування яких спрямовано на отримання конкретного результату.

Системи обробки даних/транзакцій – інформаційні системи, призначені для вирішення задач управління бізнес-процесами підприємства на оперативному рівні.

Системи підтримки прийняття рішень – інформаційні системи, призначені для вирішення задач управління бізнес-процесами підприємства на стратегічному рівні, тобто на рівні топ-менеджерів фірм, що ухвалюють стратегічні довгострокові рішення.

Системи управління базами даних ((СУБД) database Management Systems – DBMS) покликані структурувати, систематизувати і організувати дані для їх комп'ютерного зберігання (зазвичай у формі таблиць), обробки і виведення. Це програмне забезпечення призначене для створення загальної бази даних для багатьох програм, підтримки її в актуальному стані, централізованого управління даними та простого доступу користувачів до них

Сховище даних (Data Warehouse (DWH)) – предметно-орієнтоване, інтегроване, незмінне, таке що підтримує хронологію, набори даних, організоване з метою підтримання управління, покликане виступати в ролі єдиного джерела істини, що забезпечує менеджерів і аналітиків достовірною інформацією, необхідною для оперативного аналізу та прийняття рішень.

Транзакція – це послідовність операцій над базою даних, що розглядається СУБД як єдине ціле.

Функціональна частина інформаційної системи призначена для вирішення задач предметної області, зокрема, бухгалтерського обліку.

Хмарні обчислення, хмари – це модель для забезпечення доступного за потребою мережевого доступу до розподіленої динамічної області обчислювальних ресурсів (наприклад, мережі, сервери, бази даних, додатки, послуги, тощо), які конфігуруються та можуть швидко забезпечуватися й надаються з мінімальними адміністративними зусиллями або взаємодією з постачальником послуг

Протокол – це набір правил і угод, що використовуються при передачі даних. таким чином, кожна програма, що претендує на роботу в мережі, повинна слідувати визначеним правилам для прийому і передачі даних.

TCP (Transmission Control Protocol) – протокол управління передачею. Він визначає яким чином інформація повинна бути розбита на пакети і відправлена каналами зв'язку. TCP розміщує пакети у потрібному порядку, а також перевіряє кожний пакет на наявність помилок при передачі.

IP (Internet Protocol) – міжмережевий протокол, є головним протоколом сімейства, він реалізує поширення інформації в IP-мережі і виконується на третьому (мережному) рівні моделі ISO / OSI.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Адамик О. В. Інструменти «хмарних обчислень» як фактор удосконалення обліку в бюджетних установах [Текст] / Оксана Василівна Адамик // Економічний аналіз: зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол.: В. А. Дерій (голов. ред.) та ін. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2015. – Том 19. – № 2. – С. 179-184. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://econa.org.ua/index.php/econa/article/view/698/pdf\\_389](http://econa.org.ua/index.php/econa/article/view/698/pdf_389).

2. Адамик О. В. Інформаційні технології в комп'ютерних системах бухгалтерського обліку: проблеми організації даних та їх потоків // Бізнес Інформ. – 2016. – №10. – С. 348–353. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.business-inform.net/export\\_pdf/business-inform-2016-10\\_0-pages-348\\_353.pdf](http://www.business-inform.net/export_pdf/business-inform-2016-10_0-pages-348_353.pdf).

3. Адамик О. В. Бази і сховища даних – інформаційний фундамент бухгалтерського обліку та аналізу [Текст] / Оксана Василівна Адамик [та інші] // Економічні, управлінські, правові та інформаційно-технічні проблеми діяльності підприємств: колективна монографія/ за заг. ред. Л.М. Савчук, М. Фіц. – Дніпро: Герда, 2016. – 528 с. ISBN 978-617-7097-58-6. – С. 330-341.

4. Адамик О.В. Використання інструментів Data Mining для аналізу кошторису бюджетних установ [Текст] / Оксана Василівна Адамик // Бухгалтерський облік, аналіз і аудит в управлінні економічними процесами світової і національної економіки: сучасний стан та перспективи: матеріали міжнар. наук.-практ. конф. 11 грудн. 2015 р., (ПДАТУ, м. Кам'янець-Подільський). – Тернопіль: Крок, 2015. – 373 с. – С. 233-235 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://sophus.at.ua/Zb\\_PDATU\\_12\\_2015.pdf#page=233](http://sophus.at.ua/Zb_PDATU_12_2015.pdf#page=233).

5. Адамик О.В. Інформаційна технологія автоматизованого вирішення задач обліку необоротних активів // Стан і перспективи розвитку обліково-інформаційної системи в Україні: матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф. 11 травня 2016 року. – Тернопіль: ТНЕУ, 2016. – 2016. – 432 с. – С. 29-32 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/5061/1/%D0%90%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BA\\_%D0%9E.%D0%92..pdf](http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/5061/1/%D0%90%D0%B4%D0%B0%D0%BC%D0%B8%D0%BA_%D0%9E.%D0%92..pdf).

6. Адамик О. В. Розмежування понять «автоматизовані», «комп'ютерні» та «інформаційні» системи бухгалтерського обліку: трансформація елементів методу [Текст] / Оксана Василівна Адамик // Економічний аналіз: зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2016. – Том 26. – № 1. – С. 179-184. – ISSN 1993-0259.



7. Адамик О. В. Управлінські інформаційні системи в аналізі і аудиті: Навчальний посібник. – Тернопіль: ТАЙП, 2005. – 90 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa\\_kokfgd\\_soabp\\_dyisaa\\_lek.pdf](http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/651/1/foa_kokfgd_soabp_dyisaa_lek.pdf).

8. Адамик О. В., Сисюк С. В. Інформаційні системи управління підприємством: вибір базових технологій та програмного забезпечення // Глобальні та національні проблеми економіки. – 2016. – Випуск № 14. Грудень 2016 р. Електронне фахове видання. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://global-national.in.ua/issue-14-2016>.

9. Адамик О. В. Використання інструментів технологій OLTP та OLAP для обліку й аналізу виконання кошторису бюджетних установ // Наука молода, 2015. – № 23. – 225 с. – С. 195-201. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.tneu.edu.ua/bitstream/316497/3442/1/%d0%90%d0%b4%d0%b0%d0%bc%d0%b8%d0%ba%20%d0%9e.%d0%92..pdf>.

10. Асєєв Г. Концепція оперативного аналітичного оброблення даних (OLAP) документообігу комунікативних структур // Вісник Книжкової палати. – 2011. – № 8. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis\\_nbuv/vkr\\_2011\\_8\\_6.pdf](http://irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/vkr_2011_8_6.pdf).

11. Бенько М. М. Можливості здійснення фінансового аудиту у середовищі Інформаційних технологій // Вісник ЖДТУ. – 2013. – № 2 (64). – С. 3-7.

12. Бойко Л. М., Пустяк О.В. Теоретичні основи комп'ютерного аудиту // Комунальне господарство міст. – Науково-технічний збірник №108. – С. 385-389.

13. Бочаров Е. П. Интегрированные корпоративные информационные системы: Принципы построения. Лабораторный практикум на базе системы «Галактика»: Учеб. пособие / Е. П. Бочаров, А. И. Колдина. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 288 с. ISBN 5-279-03060-0.

14. Бухгалтерський фінансовий облік: теорія та практика: Навчально-практичний посібник / Н. І. Верховлядова, В. П. Шило, С. Б. Ільїна та ін. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 536 с.

15. Глушко С. В., Шайкан А. В. Управлінські інформаційні системи. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів освіти. – Львів: «Магнолія Плюс», 2006. – 320 с.

16. Гудзь Н. В. Бухгалтерський облік. 2-е вид., перероб. і доп. [текст] Навч. посіб. / Н. В. Гудзь, П. Н. Денчук, Р. В. Романів. – К.: Центр учбової літератури, 2016. – 424 с.

17. Довідник тарифно-кваліфікаційних характеристик «Професії працівників, які є загальними для всіх видів економічної діяльності», затвердженим наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 29 грудня 2004 року № 336

18. Додохов А. Л., Сабанов А. Г. Обеспечение защиты персональных данных в СУБД Oracle. // Искусство управления ин-

формационной безопасностью. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iso27000.ru/chitalnyi-zai/zaschita-personalnyh-dannyh/obespechenie-zaschity-personalnyh-dannyh-v-subd-oracle>.

19. ДСТУ 2392-94 Інформація та документація. Базові поняття.

20. Журавльова І. В. Інформаційно-комунікаційне забезпечення фінансової діяльності : навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.030508 «Фінанси і кредит» / І. В. Журавльова, І. Л. Латишева, О. В. Лебідь. – Х. : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. – 424 с. (Укр. мов.).

21. Зарицька О. Л. Бази даних та інформаційні системи: Методичний посібник. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2009. – 132 с.

22. Информационные системы / Петров В. Н. – СПб.: Питер, 2003. – 688 с: ил. ISBN 5-318-00561-6.

23. Іванюта П. В. Управлінські інформаційні системи в аналізі та аудиті: Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2007. – 180 с.

24. Івахненко С. В. Інформаційні технології в організації бухгалтерського обліку та аудиту: Навч. посіб. – К.: Знання-Прес, 2003. – 349 с.

25. Івахненко С. В. Комп'ютерний аудит: контрольні методи і технології. – К.: Знання, 2005. – 286 с.

26. Інформаційні системи бухгалтерського обліку: Підручник для студентів вищих навчальних закладів спеціальності 7.050106 «Облік і аудит». / Ф. Ф. Бутинець, С. В. Івахненко, Т. В. Давидюк, Т. В. Шахрайчук. За ред. проф. Ф. Ф. Бутинця; 2-е вид., перероб. і доп. – Житомир: ПП «Рута», 2002. – 544 с.

27. Кім Ю. Г. Бухгалтерський і податковий облік: Первинні документи та порядок їх заповнення [текст]: навч. посіб. / Ю. Г. Кім. – К.: Центр учбової літератури, 2014. – 600 с.

28. Клименко О. В. Інформаційні системи і технології в обліку. Навчальний посібник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 320 с.

29. Компьютерный аудит: Практик. пособ. / Подольский В. И., Щербаков Н. С, Комиссаро В. Л. / под ред. проф. В.И. Подольского. – М.: Юнити-Дана, 2004. – 128 с.

30. Лучко М. Р., Адамик О. В. Облік комерційної діяльності: Підручник. – Тернопіль: Карт-бланш, 2005. – 441 с.

31. Лучко М. Р., Хорунжак Н. М. Організація інформаційних систем і технологій в бюджетних установах: Навчальний посібник. – Тернопіль: Видавець Стародубець В. О., 2002. – 178 с.

32. Методичні рекомендації з бухгалтерського обліку запасів, затверджені наказом Міністерства фінансів України № 2 від 10.01.2007 р.

33. Місюров А. В. Інформаційні системи і технології в обліку (для студентів 4-5 курсів денної і заочної форм навчання спеці-



альності 8.050106 «Облік і аудит»): Навч. Посібник. – Харків: ХНАМГ, 2007. – 80 с.

34. Морзе Н. В. Информатика: підручник. для 11 кл. загально-освіт. навч. закл.: рівень стандарту / Н. В. Морзе, О. В. Барна, В. П. Вемпер, О. Г. Кузьмінська, – К.: Школяр, 2011. – 304 с.: іл.

35. Національний класифікатор професій ДК 003:2010. Затверджено наказом Держспоживстандарту від 28 липня 2010 року № 327.

36. Патрушина С.М. Информационные системы в бухгалтерском учёте: Учебное пособие. – Москва: ИКЦ «МарТ». Ростов н/Д: Издательский центр «МарТ», 2003. – 368 с.

37. Подольский В. И., Дик В. В., Уринцов А. И. Информационные системы бухгалтерского учета / Под редакцией проф. В. И. Подольского. – М.: «ЮНИТИ». – 1998. – 242 с.

38. Подольский, В. И. Информационные системы бухгалтерського учёта: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 060500 «Бухгалтерский учёт, анализ, аудит» / [В. В. Подольский, А. И. Уринцов, Н. С. Щербаклва]; под ред. проф. В.В. Подольского. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. – 255 с.

39. Положення про ведення касових операцій у національній валюті України, затверджене постановою Правління Національного банку України від 15.12.2004 р. № 637.

40. Полубояров В. В. Использование MS SQL Server Analysis Services 2008 для построения хранилищ данных – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://player.myshared.ru/7821>.

41. Про затвердження типових форм первинних облікових документів з обліку сировини та матеріалів, затверджено наказом Міністерства статистики України №193 від 21.06.1993 р.

42. Пугаченко О. Б. Особливості аудиту інформаційних систем і технологій // Наукові праці Кіровоградського національного технічного університету. Економічні науки, 2009, випуск 16 ч. II. – С. 223-228

43. Сисюк С. В., Адамик О. В. Облікова політика суб'єктів державного сектору щодо необоротних активів // Вісник Одеського національного університету. Економіка. – 2016. – Том 21. Випуск 10 (52).

44. Скопень М. М. Інформаційні системи і технології бухгалтерського обліку в туризмі: Навч. посіб. – К.: Вища шк., 2003. – 275 с.: іл.

45. Соколов В. Ю. Інформаційні системи і технології: Навч. посіб. – К.: ДУІКТ, 2010. – 138 с.

46. Сусіденко В. Т. Інформаційні системи і технології в обліку. [текст] навч. посіб. / В. Т. Сусіденко. – К.: «Центр учбової літератури», 2016. – 224 с.

47. Терещенко Л. О., Матієнко-Зубенко І. І. Інформаційні системи і технології в обліку: Навч. посіб. – К.: КНЕУ, 2004. – 187 с.

48. Федорова Г. В. Информационные технологии бухгалтерского учета, анализа и аудита: учеб. Пособие / Г. В. Федорова. – 2-е изд., стер. – М.: Изд-во Омега-Л, 2006. – 304 с.

49. Ходаківська Л. О. Організація проведення аудиту за допомогою комп'ютерних інформаційних систем / Л. О. Ходаківська // Наукові праці Полтавської державної аграрної академії. Вип. 1 (4). – Т. 3. – Полтава : ПДАА. – 2012. – С. 230-238.

50. Хорунжак Н. М. Теорія та методологія обліку у бюджетних установах в умовах інформатизації суспільства: моногр. / Н. М. Хорунжак. – Тернопіль: ТНЕУ, 2013. – 248 с.

51. Шквір В. Д. Інформаційні системи і технології в обліку: навч. Посібник / Шквір В. Д., Загородній А. Г., Височан О. С. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2003. – 268 с.

52. Шуремов Е. Л., Умнова Э. А., Воропаева Т. В. Автоматизированные информационные системы бухгалтерского учёта, анализа, аудита: Учебное пособие для вузов. – М.: Перспектива, 2055. – 363 с.

53. Шуремов Е. Л., Чистов Д. В., Лямова Г. В. Информационные системы управления предприятиями. – М.: Изд-во «Бухгалтерский учет», 2006. – 112 с.

54. Щавелёв Л. В. Оперативная аналитическая обработка данных: концепции и технологии – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.olap.ru/basic/olap\\_and\\_ida.asp](http://www.olap.ru/basic/olap_and_ida.asp).

55. Codd E. F., Codd S. B., Salley C. T. Providing OLAP (On-Line Analytical Processing) to User-Analysts: An IT Mandate. – E. F. Codd & Associates, 1993.



**НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ**

***Михайло Романович Лучко,  
Оксана Василівна Адамик***

## **Інформаційні системи і технології в обліку й аудиті**

Підписано до друку 26.12.2016.  
Формат 60×84 1/16 Папір офсетний.  
Гарнітура Verdana. Друк офсетний.  
Ум. друк. арк. 14,65. Обл.-вид. арк. 15,85.  
Наклад 300 прим.

Видавець та виготовлювач  
Тернопільський національний економічний університет  
вул. Львівська, 11, м. Тернопіль, 46004

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців ДК № 3467 від 23.04.2009 р.

Видавничо-поліграфічний центр «Економічна думка ТНЕУ»  
вул. Львівська, 3, м. Тернопіль, 46004  
тел. (0352) 47-58-72  
E-mail: edition@tneu.edu.ua