

Т.А. Бутенко
В.М. Сирий

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

Навчальний посібник

Харків – 2020

**УДК 004 (075.8)
Б93**

Рекомендовано до друку Вченою радою Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва (протокол № 9 від 18 грудня 2020 р.)

Рецензенти: **Ломовських Л.О.**, докт. екон. наук, доцент (Харківський національний аграрний університет ім. В.В. Докучаєва);

Чалий І.В., канд. техн. наук, доцент (Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка);

**Бутенко Тетяна Андріївна
Сирий Володимир Миколайович**

Б93 Інформаційні системи та технології : навчальний посібник.
Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2020. 207 с.

Навчальний посібник складається з теоретичного матеріалу та ключів до виконання типових завдань для аудиторної та самостійної роботи за змістовими модулями «Теоретичні основи інформаційних систем та технологій» та «Прикладні аспекти використання інформаційних систем і технологій».

Навчальний матеріал доповнено контрольними запитаннями для перевірки знань та питаннями для самостійної роботи та обговорення.

Призначено для здобувачів початкового (короткий цикл) рівня вищої освіти спеціальностей 051 «Економіка», 071 «Облік і оподаткування» та першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 051 «Економіка», 073 «Менеджмент», 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність».

УДК 004 (075.8)

© Бутенко Т.А., 2020

© Сирий В.М., 2020

ЗМІСТ

ВСТУП		7
Тема 1	Інформаційні системи та їх роль в управлінні підприємствами та економікою	10
	1.1. Інформатизація економічної діяльності. Основні напрями та завдання державної інформаційної політики	10
	1.2. Поняття інформації. Властивості інформації та вимоги до неї	12
	1.3. Інформаційні ресурси як об'єкт застосування інформаційних технологій	19
	<i>Контрольні запитання</i>	22
	<i>Питання для самостійної роботи та обговорення</i>	23
Тема 2	Інформаційні технології в економічній діяльності	24
	2.1. Поняття інформаційних технологій	24
	2.2. Класифікація інформаційних технологій	27
	2.3. Загальні напрями застосування інформаційних технологій в економіці	30
	<i>Контрольні запитання</i>	33
	<i>Питання для самостійної роботи та обговорення</i>	33
Тема 3	Загальні положення інформаційних систем	34
	3.1. Поняття інформаційної системи	34
	3.2. Класифікація інформаційних систем	39
	3.3. Структура інформаційних систем	41
	3.4. Організаційно-методичні основи створення та впровадження інформаційних систем	44
	3.5. Оцінка економічної ефективності функціонування інформаційних систем	48
	3.6. Безпека інформаційних систем	49
	<i>Контрольні запитання</i>	53
	<i>Питання для самостійної роботи та обговорення</i>	53
Тема 4	Інформаційні системи в економіці	54
	4.1. Класифікація систем управління	54
	4.2. Корпоративні інформаційні системи	56
	4.3. Системи оперативного управління та обліку	63
	4.4. Аналітичні системи. Системи підтримки прийняття рішень	66

	<i>Контрольні запитання</i>	68
	<i>Питання для самостійної роботи та обговорення</i>	68
Тема 5	Інтернет-технології в діяльності підприємств	69
	5.1. Інтернет-технології в бізнесі	69
	5.2. Інтернет-комерція	73
	5.3. Інтерактивний маркетинг	78
	5.4. Віртуальні підприємства	80
	5.5. Захист інформації в комп'ютерній мережі	83
	<i>Контрольні запитання</i>	89
	<i>Питання для самостійної роботи та обговорення</i>	89
Тема 6	Прикладне програмне забезпечення	90
	6.1. Класифікація прикладного програмного забезпечення	90
	6.2. Класи інформаційних технологій	95
	6.3. Огляд офісних пакетів програм. Склад і призначення компонентів	98
	<i>Контрольні запитання</i>	101
	<i>Питання для самостійної роботи та обговорення</i>	101
Тема 7	Системи обробки текстової інформації	102
	7.1. Концепція електронного документа	102
	7.2. Електронний офіс. Інформаційні технології автоматизації офісу	103
	7.3. Програми для роботи з текстовими документами	105
	7.4. Підготовка ділової документації	108
	<i>Контрольні запитання</i>	115
	<i>Питання для самостійної роботи та обговорення</i>	115
Тема 8	Системи обробки табличних даних	116
	8.1. Розробка шаблонів динамічних таблиць з економічною інформацією	116
	8.2. Застосування електронних таблиць для управління базами даних	119
	8.3. Технології статистичного аналізу даних	125
	8.4. Моделювання економічних систем	129
	<i>Контрольні запитання</i>	134
	<i>Питання для самостійної роботи та обговорення</i>	134

Тема 9	Економічна інформація, засоби її формалізованого опису та технології обробки	135
	9.1. Поняття економічної інформації, її види та властивості	135
	9.2. Структура економічної інформації. Логічна та фізична структура даних	140
	9.3. Основні вимоги до економічної інформації та форми її представлення	146
	9.4. Технології кодування, нормалізації та обробки економічної інформації	148
	<i>Контрольні запитання</i>	156
	<i>Питання для самостійної роботи та обговорення</i>	156
Тема 10	Системи управління базами даних	157
	10.1. Бази даних інформаційних систем, системи управління базами даних.	157
	10.2. Склад і класифікація СУБД	159
	10.3. Концепція реляційної моделі даних за Е. Кодом	174
	10.4. Проектування баз даних. Основні етапи.	178
	10.5. Приклад розробки економічної автоматизованої інформаційної системи засобами офісної СУБД	180
	<i>Контрольні запитання</i>	186
	<i>Питання для самостійної роботи та обговорення</i>	186
Тема 11	Технології створення електронних публікацій	187
	11.1. Електронні публікації	187
	11.2. Електронні видання	192
	11.3. Формати електронних документів	197
	11.4. Гіпертекстові технології	199
	<i>Контрольні запитання</i>	204
	<i>Питання для самостійної роботи та обговорення</i>	204
	СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	205

СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧОК І СКОРОЧЕНЬ

АдБД	– адміністратор бази даних
АЗ	– апаратне забезпечення, апаратні засоби
АІС	– автоматизована інформаційна система
БД	– база даних
БМ	– банк моделей
БнД	– банк даних
ВП	– віртуальне підприємство
ГІС	– геоінформаційні системи
ГТ	– гіпертекст
ГТТ	– гіпертекстові технології
ЕДО	– електронний документообіг
EDI	– (англ. Electronic Data Interchange) електронний обмін даними
ЕІ	– економічна інформація
ЕТ	– електронна таблиця
ЕЦП	– електронно-цифровий підпис
ІІМ ПО	– інформаційно-логічна модель даних
ІО	– інформаційний об'єкт
ІС	– інформаційна система
ІТ	– інформаційна технологія
КІС	– корпоративна інформаційна система
КМ	– комп'ютерна мережа
OLAP	– (англ. online analytical processing) аналітична обробка в реальному часі
ПЗ	– програмне забезпечення, програмні засоби
ПЗП	– постійний запам'ятовуючий пристрій
ППЗ	– прикладне програмне забезпечення
ППП	– пакет прикладних програм
РМД	– реляційна модель даних
САПР	– система автоматизованого проектування
СД	– словник даних
СОД	– система обробки даних
СППР	– система підтримки прийняття рішень
СУБД	– система управління базами даних
СУБМ	– система управління банком моделей
ТР	– текстовий редактор

ВСТУП

У ринкових умовах інформація є одним з основних чинників, що визначають ефективність управлінської праці. Збільшення обсягів інформації, ускладнення вирішуваних керівниками підприємств і організацій завдань, необхідність обліку багатьох взаємозв'язаних чинників, потреба орієнтуватися в умовах, які швидко змінюються – все це настійно вимагає створення відповідного інформаційного середовища.

Основним напрямом удосконалення управління організацією є створення інформаційних систем (ІС), які базуються на сучасних апаратно-програмних засобах, інформаційних технологіях, розподіленому обробленні даних у мережах, на використанні економіко-математичних методів і моделей та систем підтримки прийняття рішень.

Призначення ІС полягає в описі економічного об'єкта, його станів, взаємодії, що виражається через економічні показники. Вона покликана своєчасно подавати органам управління необхідну і достатню інформацію для прийняття рішень, якість яких забезпечує високоефективну діяльність об'єкта управління та його підрозділів.

Інформатизація аграрної галузі є невід'ємною умовою успішного функціонування суб'єктів аграрної сфери економіки. Завдяки новітнім інформаційним технологіям (ІТ) можливо удосконалювати інформаційну, методичну та технологічну складові системи управління на підприємницькому та державному рівнях управління в галузі.

З огляду на вищесказане, а також для забезпечення сучасних умов розвитку аграрної сфери в нашій державі й виникає потреба у підготовці кадрів з інформаційно-технічними знаннями.

Інформаційні системи та технології – наукова і прикладна дисципліна. У ній з наукових позицій досліджуються особливості інформації як ресурсу в системі управління аграрним підприємством, галуззю взагалі, визначається склад функцій і задач, що реалізуються в системі, аналізуються методи та інформаційні технології розв'язання завдань. Прикладне значення має обґрунтування комплексів і черговості впровадження задач, вибір технічних засобів та організація інформаційної бази, програмне забезпечення для конкурентоспроможного функціонування аграрного бізнесу.

Мета – формування у майбутніх фахівців сучасного рівня інформаційної та комп’ютерної культури, отримання ними відповідного рівня професійно-спрямованих теоретичних знань, набуття практичних навичок з основ сучасних інформаційних технологій для вирішення різноманітних завдань у практичній діяльності за фахом.

Завдання – формування у здобувачів теоретичних знань з інформаційних систем та технологій, практичних умінь і навичок використання прикладних систем обробки економічних даних; комп’ютерних мереж під час дослідження соціально-економічних систем та розв’язування завдань фахового спрямування.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач повинен:

знати:

- теоретичні основи створення та функціонування інформаційних систем, їх використання для управління економікою;
- основні засади управління інформаційними ресурсами та використання інформаційних технологій для їх опрацювання на підприємстві;
- прикладні аспекти використання інформаційних систем і технологій в економіці.
- методи аналізу даних в системі прийняття управлінських рішень;
- інформаційні технології автоматизації офісу засобами текстових редакторів;
- інформаційні технології пошуку рішення, статистичного аналізу та прогнозування засобами систем обробки табличних даних;
- технології створення та ведення баз даних;
- загальні поняття та принципи ефективного пошуку інформації;
- принципи роботи з основними сервісами мережі Інтернет та способи їх використання в професійній діяльності;
- базові поняття збереження, безпеки та захисту даних, інформаційних технологій та систем;
- методології розроблення інформаційних систем, визначення ефективності їх впровадження.

вміти:

- будувати інформаційну модель предметної області;
- використовувати прикладні системи обробки даних на персональних комп'ютерах і в мережах для розв'язання економічних завдань фахового спрямування;
- проводити аналіз інформації, що стосується визначеної предметної галузі з використанням сучасних офісних комп'ютерних програм;
- застосовувати базові прийоми інформаційної та інформаційно-аналітичної роботи з використанням комп'ютерної техніки в професійній діяльності.

Для засвоєння матеріалу дисципліни заплановано такі види занять: лекції, лабораторно-практичні заняття та самостійна робота.

Тема 1

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ЇХ РОЛЬ В УПРАВЛІННІ ПІДПРИЄМСТВАМИ ТА ЕКОНОМІКОЮ

ПЛАН

1. Інформатизація економічної діяльності. Головні напрями та завдання державної інформаційної політики.
2. Поняття інформації. Властивості інформації та вимоги до неї.
3. Інформаційні ресурси як об'єкт застосування інформаційних технологій.

1. Інформатизація економічної діяльності. Головні напрями та завдання державної інформаційної політики.

Керуючись системним підходом, будь-яку організацію можна представити як деяку систему з перетворення потоків ресурсів (матеріальних, енергетичних та інформаційних) в кінцеві потоки продуктів і послуг. Розглядаючи інформаційну складову цієї моделі, докладно розглянемо і дамо визначення таких понять як *інформатизація, інформація, інформаційний ресурс, інформаційні технології, економічні інформаційні системи і підсистеми*.

Інформаційна сфера діяльності людини давно стала визначальним фактором розвитку економіки, техніки, науки. За даними ЮНЕСКО, більше половини зайнятого населення розвинених країн бере особисту участь у процесах виробництва і поширення інформації, до половини національного продукту цих країн пов'язано з інформаційною діяльністю суспільства.

Під *інформатизацією* розуміють процес розвитку «індустрії інформації».

Розглядають такі рівноправні трактування терміну «інформатизація»:

- процес створення та вдосконалення інформаційного суспільства;
- процес підвищення ефективності використання інформації в державі і суспільстві на основі перспективних інформаційних технологій.

Інформатизація – ефективне використання суспільством інформації й засобів обчислювальної техніки у всіх сферах діяльності; комплекс заходів, що спрямовані на забезпечення

повного використання вірогідного, вичерпного і сучасного знання про всі громадсько значущі види людської діяльності.

Інформатизація суспільства – це глобальний соціальний процес, особливість якого полягає в тому, що домінуючим видом діяльності в сфері суспільного виробництва є збирання, нагромадження, продукування, оброблення, зберігання, передавання та використання інформації. Ці процеси здійснюються на основі сучасних засобів процесорної та обчислювальної техніки, а також на базі різноманітних засобів інформаційного обміну.

Основна мета інформатизації – забезпечення вирішення актуальних проблем суспільства, задоволення попиту на інформаційні продукти й послуги.

Важливість інформатизації підкреслюється її місцем в "концепції чотирьох І", тобто *інформатизація, інтелектуалізація, інтеграція й індивідуалізація*.

Під *інтелектуалізацією* розуміється створення й використання систем, що вирішують інтелектуальні завдання (нагромадження знань і висновки нових, розпізнавання образів, спілкування з користувачем природною мовою і т.д.).

Інтеграція припускає комплексний розв'язок наукових, технічних і соціальних завдань із метою розвитку суспільства.

Індивідуалізація проявляється в розвитку сегмента функціональних і особистісних послуг у всіх сферах людської діяльності.

Інформатизація суспільства стає однією з визначальних сторін сучасного господарського життя. Інформація перетворилася на найважливіший ресурс суспільства, стала невід'ємною складовою господарської діяльності на всіх рівнях. В умовах, коли діє жорстка конкуренція і поширюється підприємництво, дієвість інформатизації в управлінні значно зросла. Це й зрозуміло: організаційно-економічні та соціальні об'єкти управління зможуть вижити лише в тому разі, коли вони своєчасно володітимуть в повному обсязі усією об'єктивно необхідною вірогідною, інформацією, пов'язаною з їхньою виробничою, бізнесовою чи іншою життєдіяльністю.

Основними напрямками державної інформаційної політики є:

- створення національних систем і мереж інформації;
- забезпечення ефективного використання інформації;

- сприяння постійному відновленню, збагаченню та збереженню національних інформаційних ресурсів;
- міжнародне співробітництво у сфері інформації.

Основне завдання держави в напрямі розвитку інформаційної політики полягає в тому, щоб забезпечити розвиток інформаційної системи на основі комунікаційних технологій, постійне оновлення інформаційних фондів, здатність забезпечення товаровиробникам вільного доступу до інформаційних ресурсів у сфері освіти, науки та технологій.

Інформатизація в напрямі розвитку аграрного потенціалу припускає:

- створення єдиного інформаційного простору для аграрних товаровиробників та їх партнерів;
- впровадження новітніх інформаційних технологій в сфері управління аграрним виробництвом на всіх рівнях;
- оптимізацію управління аграрними виробничими процесами;
- інтенсифікацію аграрної науки на основі застосування методів системного аналізу математичного моделювання, інформатики, та широкого використання сучасних засобів обчислювальної техніки в дослідних, наукових, та проектних розробках;
- застосування інноваційних досягнень фундаментальної науки в сфері теорії прийняття рішень.

2. Поняття інформації. Властивості інформації та вимоги до неї.

Інформація – це один з найважливіших ресурсів, який є рушійною силою в управлінській діяльності. Значущість інформації полягає в забезпеченні процесу управління підприємством потрібними даними як системи з урахуванням впливу макро-, мезо- та мікросередовища прийняття ситуативних управлінських рішень.

Під *інформацією* (від лат. “information” – пояснення, виклад) спочатку розуміли відомості, передані людиною усним, письмовим чи іншим способами за допомогою умовних сигналів, технічних засобів і т. ін.

Поняття «інформація» досить широко використовується у звичайному житті сучасної людини, тому кожний має інтуїтивну уяву про те, що це таке. Але коли наука починає застосовувати загальновідомі поняття, вона уточнює їх, обмежує використання

терміну строгими рамками його застосування в конкретній науковій області.

Значення інформації в житті суспільства стрімко росте, змінюються методи роботи з інформацією, розширюються сфери застосування нових інформаційних технологій. Складність явища інформації, його багатоплановість, широта сфери застосування й швидкий розвиток відбиваються в постійній появі нових тлумачень понять інформації й інформаційних технологій.

Тому є різні визначення поняття інформації, від найбільш загального, філософського – «*Інформація є відбиття реального миру*», – до вузького, практичного – «*Інформація – це всі відомості, що є об'єктом зберігання, передачі й перетворення*».

Найбільш застосовуваним визначенням цього терміну є наступне: *інформація* – відображення знань, фактів, відомостей або даних про об'єкти, події, явища, процеси які відбуваються або існують в реальному світі.

Визначення «інформації» може варіюватися в залежності від сфери діяльності та напрямків дослідження, але *інформація* – це об'єктивно існуюча сукупність даних, що характеризує організацію, структуру, стан та поведінку певної системи загалом, або окремих її елементів та зменшує ступінь невизначеності у процесі її пізнання людиною.

За енциклопедичним словником бізнесмена, *інформація* – відомості; повідомлення про стан справ або будь-якої діяльності, необхідні для їх пізнання, прийняття рішень в управлінській діяльності та в інших цілях.

З позицій законодавчого права: *інформація* – це документовані або публічно оголошені відомості про події та явища, що відбуваються у суспільстві, державі та навколишньому природному середовищі.

Дія Закону України „Про інформацію” поширюється на *інформаційні відносини*, які виникають у всіх сферах життя і діяльності суспільства і держави під час одержання, використання, поширення та зберігання інформації.

Основними принципами інформаційних відносин є:

- гарантованість права на інформацію;
- відкритість, доступність інформації та свобода її обміну;
- об'єктивність, вірогідність інформації;
- повнота і точність інформації;

- законність одержання, використання, поширення та зберігання інформації.

Галузі інформації – це сукупність документованих або публічно оголошених відомостей про відносно самостійні сфери життя і діяльності суспільства та держави.

Основними галузями інформації є: політична, економічна, духовна, науково-технічна, соціальна, екологічна, міжнародна.

Інформація може розглядатися на *рівнях представлення*:

- *синтаксичному* (зовнішня форма і структура інформаційних повідомлень);
- *семантичному* (значеннєвий зміст інформації);
- *прагматичному* (цінність інформації).

У матеріальному світі інформація матеріалізується через свій носій і завдяки ньому існує. Сутність матеріального світу з'являється перед дослідником у єдності форми й змісту. Передається інформація через носій. Матеріальний носій надає інформації форму. У процесі формоутворення проводиться зміна носія інформації.

З поняттям інформації пов'язана кількісна міра інформації. На *синтаксичному рівні* прийнято вживати термін «дані», для яких використовується поняття обсягу даних.

У загальноживаному аспекті *інформація* і *дані* – це синоніми, але існує відмінність, що міститься у тому, що *інформація* – це загальнотеоретичне поняття міри впорядкованості системи, а поняття *дані* звужує інформацію до об'єкту певних перетворень. Тобто *дані* – це конкретні відомості (інформація у визначеній формі надходження до користувача – мовна, аудіо, відео, графіка, символи тощо) на носіях що піддаються обробці, в тому числі машинними засобами.

Дані (від лат. data) – це відображення фактів і ідей у формалізованому виді, придатному для передачі й обробки в деякому інформаційному процесі. *Дані* – це виділена (із системи, завдяки відособленості існування носія) інформація. *Дані* – це сировина для одержання інформації відповідно до визначених цілей обробки. Термін *інформація* означає усунення невизначеності шляхом перетворення даних. Протилежний за змістом термін – *ентропія*, що є мірою цієї невизначеності.

Розглядаючи інформацію на *семантичному рівні* можна зазначити, що між інформацією і її значенням (змістовністю) можна

встановити чітку відмінність. Інформація – це невід'ємна даність будь-яких систем, взаємодіючих з людиною. Значення (змістовність) досягається тільки тоді, коли знайдена інформація міститься в певному контексті, тобто інформація стає значимою лише після аналізу, порівняння й інтеграції з іншою інформацією, що вже існує в сприймаючій системі.

При *прагматичному підході* робиться спроба встановити залежність між інформацією й метою, яку ставить перед собою людина, що працює з інформацією. Прагматичний, ціннісний підхід до інформації особливо важливий у соціальному керуванні, де необхідна не всяка інформація, а лише та, яка сприяє досягненню мети, яка поставлена перед системою.

Цінність інформації визначається через різницю між ймовірностями досягнення мети до й після одержання інформації. Відповідно до цього визначення інформації вимірюється завжди позитивною величиною, а цінність її може бути у відомих випадках і негативною. Цінність інформації є величиною, що має різні значення для різних людей, відповідно до їхньої здатності зрозуміти інформацію й використовувати її надалі в різних областях своєї діяльності.

Питанням особливої значимості є відношення інформації й знання, первинності одного до іншого. Поняття «знання» і «інформація» часто ототожнюються. У той же час знання розглядають як вищу форму відбиття дійсності, а інформацію – як особливу фундаментальну властивість матерії. У той же час інформація – не просто результат відбиття, не просто дані або знання. Тільки взаємодіючи із споживачем, дані або знання здобувають характер повідомлення, відомості, тобто стають інформацією.

Знання – це закономірності предметної області (принципи, зв'язки, закони), отримані в результаті практичної діяльності й професійного досвіду, що дозволяють фахівцям ставити й вирішувати завдання в цій області. *Знання* – перевірений практикою результат пізнання дійсності, адекватне її відбиття у свідомості людини. Знання протилежне незнанню, тобто відсутності перевіреної інформації про що-небудь.

Інформація – це дані, що перебувають у постійному обороті, це знання, які збираються, зберігаються, переробляються, передаються й використовуються системою, яка розбудовується. Знання тільки

тоді здобуває якість інформації, коли воно діє або може діяти як основа регуляції, керування. Інформація є тільки там, де є рух, перетворення, використання й керування.

Інформація, розглядається як ресурс для здійснення діяльності і розрізняється залежно від різноманіття ознак, наприклад, за формою в якій подається та сприймається інформація, за призначенням тощо.

За *засобом представлення* розрізняють такі види інформації: текстова; числова; графічна; звукова. Таку інформацію можна обробляти на комп'ютері, її іноді називають “п’ятірка мультимедіа”.

Впорядковуючи за призначенням розрізняють інформацію:

- *загального призначення* – містить тривіальні відомості і оперує набором понять, зрозумілим більшій частині користувачької групи;
- *спеціального призначення* – містить специфічний набір понять, при використанні відбувається передача відомостей, які можуть бути не зрозумілі основній масі користувачів, але необхідні і зрозумілі в рамках вузької користувачької групи, де застосовується дана інформація;
- *конфіденційного призначення* – набір відомостей про який-небудь об’єкт, подію, явище тощо, що потребує спеціального доступу і визначає типи соціальних взаємодій всередині користувачьких груп.

За *режимом доступу інформація* поділяється на відкриту інформацію та інформацію з обмеженим доступом.

Крім цього, інформацію можна поділити на дві великі групи: *базову й оперативну*. *Базова* – це постійна інформація, що періодично обновляється (наприклад, законодавча). *Оперативна* інформація змінюється залежно від зміни ситуації в процесі функціонування підприємства і зовнішнього середовища.

У сучасному інформаційному суспільстві інформація – це найважливіший стратегічний ресурс, що є засобом обґрунтування прийняття рішення. У зв’язку із цим *інформацію* можна визначити як нові відомості, зрозумілі і корисні для розв’язання тих чи інших завдань.

Приведемо кілька важливих характеристик інформації, що роблять її об’єктом використання в бізнесі:

- інформація достовірна, якщо вона не спотворює дійсного стану справ у зовнішній і внутрішній бізнес-середовищах;

- інформація повна, якщо вона достатня для розуміння ситуації й ухвалення рішення користувачем;
- якість інформації, її цінність полягає в мері розширення корисної сукупності відомостей і суттєвих зв'язків між ними, які має користувач або система;
- цінність однієї й тієї ж інформації відносна – вона залежить від конкретного тимчасового періоду, конкретної ситуації й конкретного користувача;
- інформація адекватна, якщо рівень відповідності інформаційного образу реальному об'єкту, процесу, системі адекватний заданому.

За своїм значенням для обґрунтування прийняття управлінського рішення інформацію можна розділити на чотири групи:

- *директивна* (законодавча) – забезпечує законність прийнятих рішень;
- *організаційно-нормативна* – регламентує діяльність відповідно до встановлених норм і нормативів;
- *економічна* – дає змогу оцінити стан господарської діяльності і її ефективність;
- *науково-технічна* – сприяє науковій організації виробництва, праці, управління.

Отримання, організація, маніпулювання та передача інформації, тобто обіг інформації, є важливими та необхідними умовами функціонування будь-якого туристського підприємства. Успішність туристської діяльності прямо залежить від швидкості та своєчасності передачі й обміну інформацією та від ряду обов'язкових *властивостей*.

Якісні властивості:

- *достовірність* – властивість відображати реально існуючі об'єкти з необхідною точністю;
- *релевантність* – ступінь відповідності документу запиту користувача. Існує змістова та формальна релевантність;
- *пертинентність* – відповідність одержаної інформації інформаційній потребі користувача.

Кількісні властивості:

- *адекватність (об'єктивність)* – певний рівень відповідності створюваного за допомогою одержаної інформації образу реальному об'єкту, процесу, явищу;
- *достатність (повнота)* – вміст мінімального, але достатнього для прийняття рішення набору показників;
- *точність* – ступінь близькості одержуваної інформації реальному стану об'єкту, процесу, явищу.

Ціннісні властивості:

- *своєчасність* – надходження інформації не пізніше зазначеного моменту часу, узгодженого з часом вирішення поставленого завдання;
- *актуальність* – ступінь збереження цінності інформації на момент її використання.

Зазначені властивості інформації визначають як успішність, так й використовуваність в економіці інформаційних систем, які реалізуються через впровадження спеціальних технологій як в напрямі формування та організації економічного продукту, так і в напрямі його просування і реалізації на ринку.

Специфіка інформації полягає в тому, що вона, з одного боку, є ресурс і продукт діяльності інформаційних структур, а з другого – товар на ринку інформаційних послуг, що є особливістю самого ринку.

На інформаційному ринку інформація демонструє властивості, яких не має жодний інший товар. Вона не має уречевленого змісту, але завжди має уречевлене відображення і може бути запропонована як товар у вигляді конкретних матеріальних носіїв, тому під час передачі інформації покупцеві її якісні характеристики залишаються незмінними, а кількість у продавця не зменшується. Є можливість багаторазового використання інформації, тобто вона може бути предметом повторної угоди. Отже, створена база даних за умов мінімально необхідних витрат на її підтримання і функціонування приносить стабільний дохід власникові за умови наявності покупців інформації. Тому темпи обсягів реалізації інформаційних послуг постійно зростають.

До всіх видів інформації ставляться такі *вимоги*:

✓ *точність* – забезпечує її однозначне сприйняття всіма користувачами;

✓ *вірогідність* – вірогідна оцінка безпомилковості інформації залежить від використовуваних інформаційних технологій і досягається шляхом одержання інформації з різних джерел;

✓ *актуальність* – новизна інформації, пов'язана з періодичністю одержання інформації;

✓ *оперативність* – відображає старіння інформації із часом і втрату її актуальності (цінності), залежить від «швидкості» одержання, тобто від вибору засобів передачі й поширення інформації;

✓ *своєчасність* – інформація повинна надходити вчасно з урахуванням оптимальних термінів прийняття рішення. Але “вчасно” не означає “заздалегідь”, тому що раніше зібрані дані втрачають свою актуальність. Своєчасність характеризує часовий інтервал між виникненням потреби в інформації і її реалізацією.

✓ *змістовність* – повнота інформації, від якої залежить імовірність того, чи буде прийняте оптимальне рішення, що не спричинить негативних наслідків;

✓ *доступність сприйняття* – наочне відображення інформації (у вигляді таблиць, графіків, схем); стислість викладення.

Однією з важливіших характеристик інформації є чітко виражений індивідуальний характер її використання. Оскільки кожний користувач має своє уявлення про предметну область, то інформація для нього має „індивідуальну цінність”.

3. Інформаційні ресурси як об'єкт застосування інформаційних технологій.

Розвиток науки про управління та інформатизація суспільства, масові комунікаційні процеси та інтенсифікація зв'язків між людьми шляхом створення локальних, регіональних і глобальних комп'ютерних мереж, завоювання лідируючих позицій сферою послуг і виробництва інформації – це риси цивілізованого розвитку більшості країн.

Управління суб'єктами економічної діяльності передбачає здійснення певної сукупності дій, які полягають у виробленні управлінського рішення та доведенні цього рішення до виконавців із подальшим виявленням результатів його виконання.

Взагалі *управління* – це функція організованих систем різної природи (технічних, біологічних або соціальних), спрямованих на

реалізацію їх цільових установок і підтримку внутрішньо властивій їм структури.

Невід'ємним атрибутом управління економічним об'єктом є розвинена система цілей, яка не може бути формалізована. Крім того, система цілей повинна підтримуватися відповідною системою інтересів і законодавчих мір. На відміну від технічних систем, кожна людина і окремих колектив, які є об'єктом управління, мають свої інтереси і цілі, котрі не співпадають з інтересами і цілями інших учасників. Узгодження цілей, контроль і стимулювання їх виконання входять до процесу і можуть виконуватися тільки людиною.

Головним об'єктом і суб'єктом є люди, а також інформація та засоби по здійсненню процесу управління.

З точки зору кібернетики (науки про управління в складних динамічних системах), *управління* поділяється на обробку інформації та прийняття управлінського рішення.

Практика підтверджує таке поділення і показує, що пониження будь-якої зі сторін знижує якість управління. Сам процес управління є специфічним видом людської діяльності, в якому інформація виступає як предмет праці і вся робота органів управління зовні представляється як обробка інформації.

У сучасному бізнесі немає просто інформації – ділова інформація завжди має кінцевого споживача, яким можуть бути люди, компанії, модуль корпоративної інформаційної системи або інша ІС. Продуктом діяльності керівника, як відомо, є рішення. Будь-який управлінський розв'язок має постачальника або джерело інформації, адресата розв'язку і наслідку.

Сучасний підхід до управління підприємством базується на *інтеграції управлінських та інформаційних технологій*. Об'єктом застосування інформаційних технологій є інформаційні ресурси. Дано наступне визначення інформаційного ресурсу.

Інформаційний ресурс – це окремі документи і окремі масиви документів, а також документи і масиви документів в інформаційних системах, тобто це ресурс, який, поряд з іншими (матеріальними, фінансовими, енергетичними), використовується організаціями для досягнення їхніх цілей.

Інформаційна економіка базується на інформації як на основному ресурсі і товарі одночасно. Під інформаційним ресурсом розуміють:

- дані, перетворені у форму, що є значимою для підприємства;

- дані, значимі для управління підприємством;
- інформацію, створену і (або) виявлену, зареєстровану, оцінену, з певними законами деградації та оновлення.

Інформаційний ресурс – це особливий вид ресурсу, що ґрунтується на ідеях і знаннях, нагромаджених у результаті науково-технічної діяльності людей і поданих у формі, придатній для збору реалізації та відтворення.

Інформаційна система – це місце, де застосовується інформаційна технологія, яка в свою чергу перетворює інформаційний ресурс.

Будь-які процеси по засвоєнню та застосуванню інформації мають в собі процедури обробки: реєстрації, збирання, зберігання, передачі, розповсюдження, візуалізації та прийняття рішень. Інформаційні технології являють собою саме такі засоби та методи, за допомогою яких реалізуються зазначені процедури в тематичних інформаційних системах. Цілями ІТ є якісне формування і використання інформації відповідно до потреб користувача.

До критеріїв оптимізації інформаційного процесу відносяться своєчасність доставки інформації користувачу, її надійність, достовірність, повнота.

Інформаційна технологія як сукупність методів виробничих процесів і програмно-технічних засобів, об'єднаних у технологічний ланцюжок забезпечує збір, обробку, зберігання, розподіл і відображення інформації з метою зниження трудомісткості процесів використання інформаційного ресурсу.

Інформаційні ресурси розглядаються як весь обсяг інформації, використовуваної в інформаційній системі об'єкта. На об'єкті формується внутрішня інформація, яка характеризує його технологічний, фінансовий та господарський стан. Зовнішня інформація формується на об'єктах за межами підприємства (ринок, покупці, конкуренти, державні органи тощо), з якими взаємодіє аграрне підприємство і які впливають на його діяльність.

При створенні системи інформаційних ресурсів і їх експлуатації чи використанні необхідно враховувати цілий ряд складових, починаючи від соціально-економічних і закінчуючи питаннями еволюційного розвитку системи їх організації і експлуатації, тому що вони є основою інформаційних технологій в результаті яких створюється інформаційна продукція.

Управління інформаційними ресурсами передбачає зокрема:

- оцінку інформаційних потреб на кожному рівні управління і в межах кожної функції управління;
- раціоналізацію документообігу в організації, стандартизацію типів і форм документів;
- уніфікацію типів даних;
- створення системи управління даними.

Визначальну роль у розвитку інформаційних ресурсів, технологій та систем в сучасній економіці відіграють такі чинники:

- створення принципово нового типу інфраструктури бізнесу на базі сучасних інформаційних технологій;
- збільшення частки інвестування в інформаційні технології і продукти;
- збільшення числа зв'язків, як між компаніями, так і всередині них, за рахунок використання сучасних комунікаційних засобів;
- збільшення сектора інформаційних продуктів і послуг для кінцевого користувача, що обумовлено зниженням вартості інформаційного обладнання;
- стрімкий розвиток електронних ринків продуктів і послуг;
- зниження контролю з боку держави над інформаційними потоками в глобальному масштабі і як наслідок – лібералізація умов ведення міжнародного бізнесу;
- поява принципово нових видів діяльності та зміна номенклатури фахівців, затребуваних в новій економіці.

Слід відзначити, що завдяки новітнім технологіям можливо удосконалювати інформаційну, методичну та технологічну складові системи управління на підприємницькому та державному рівнях управління в аграрній галузі.

Контрольні запитання

1. Головна мета інформатизації суспільства.
2. Основні напрями державної інформаційної політики.
3. Визначення поняття «інформація».
4. Інформація як засіб обґрунтування прийняття управлінського рішення.
5. Рівні представлення інформації.
6. Властивості інформації.
7. Вимоги до інформації.

8. Інформаційні ресурси та джерела інформації
9. Інформаційні системи та інформаційні технології. Співвідношення понять.
10. Роль інформаційних систем та технологій в управлінні аграрними підприємствами.

Питання для самостійної роботи та обговорення

1. Інформатизація в напрямі розвитку аграрного потенціалу.
2. Про інформацію: Закон України від 2.10.1992 р. № 2657-ХІІ.
3. Основні принципи інформаційних відносин.
4. Класифікація інформації за різними критеріями.
5. Значення інформації в ефективній діяльності аграрних підприємств.
6. Чинники, що гальмують застосування ІТ в аграрній сфері.
7. Чинники, які визначають впровадження ІС в аграрних підприємствах.

Тема 2

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

ПЛАН

1. Поняття інформаційних технологій.
2. Класифікація інформаційних технологій.
3. Загальні напрями застосування інформаційних технологій в економіці.

1. Поняття інформаційних технологій.

Вимірювання процесу інформатизації здійснюється шляхом визначення масштабу впровадження інформаційних технологій в усі сфери суспільного життя. Інформаційні технології дуже швидко перетворилися на життєво важливий стимул розвитку не тільки світової економіки, а й інших сфер людської діяльності. На сьогодні практично неможливо знайти сферу, в якій зараз не використовуються інформаційні технології.

Поняття "інформаційна технологія" базується на основоположних поняттях "інформація" і "технологія".

Термін *технологія* з'явився від грецького *techē* (мистецтво, майстерність, уміння) + *logos* (знання, наука), тобто «майстерність + знання». У загальному випадку *технологія* – це правила дії з використанням яких-небудь засобів, які є загальними для цілої сукупності завдань або заданих ситуацій. Якщо реалізація технології спрямована на вироблення керуючих впливів, то – це технологія керування.

У вузькому сенсі *технологія* – це набір способів, засобів вибору й здійснення керуючого процесу із безлічі можливих реалізацій цього процесу. Під процесом (*processes* – просування) тут розуміється функціонально закінчена, планована послідовність типових операцій з структурами даних, чинених за обмежений проміжок часу в певному середовищі, властивості якої диктуються вимогами й властивостями динаміки процесу. В свою чергу процес може бути застосований і до інформації з метою її перетворення.

Сучасна технологія повинна відповідати наступним вимогам:

- висока ступінь розподілення процесу на стадії (фази);

- системна повнота (цілісність) процесу, який включає всі елементи, що забезпечують необхідну завершеність дій у досягненні поставленої мети;
- регулярність процесу й однозначність його фаз, що дозволяють застосовувати середні величини при характеристиці цих фаз, а отже, їхню стандартизацію й уніфікацію.

У широкому сенсі слово *технологія* – це спосіб освоєння людиною матеріального світу за допомогою соціально організованої діяльності, що включає три компоненти:

- інформаційну (наукові принципи та обґрунтування);
- матеріальну (знаряддя праці);
- соціальну (фахівці, які мають професійні навички).

Ці складові називають, відповідно, інформаційною, інструментальною й соціальною. Ця тріада становить сутність сучасного розуміння поняття технологія.

Поняття *інформаційної технології* з'явилося з виникненням інформаційного суспільства, основою соціальної динаміки в якому є не традиційні матеріальні, а інформаційні ресурси: знання, наука, організаційні чинники, інтелектуальні здібності, ініціатива, творчість і т.д.

Наведемо кілька визначень поняття «інформаційна технологія».

Інформаційні технологія – це сукупність методів та засобів, що регламентують процедури опрацювання інформації.

Інформаційна технологія – це сукупність методів і засобів одержання і використання інформації на базі обчислювальної і комунікаційної техніки, широкого застосування математичних методів.

Інформаційна технологія – це процес, що використовує сукупність методів і засобів реалізації збирання, реєстрації, передавання, накопичення і обробки інформації на базі програмно-апаратного забезпечення для вирішення управлінських задач економічного об'єкту.

Інформаційна технологія – сукупність методів і способів одержання, обробки, відображення інформації, спрямованих на зміну її стану, властивостей, форми, змісту й здійснюваних в інтересах користувачів.

Сьогодні такі способи та методи повністю реалізуються в інформаційних системах різної тематики і найчастіше поняття «інформаційні технології» і «інформаційні системи» є синонімічними. Але в дійсності поняття інформаційних систем значно ширше за ІТ.

Аналіз визначень сутності ІТ дозволяє зробити висновок, що в сучасних умовах вони стають ефективним інструментом удосконалення управління підприємством, особливо в таких областях управлінської діяльності, як стратегічне управління, управління якістю продукції та послуг, маркетинг, діловодство, управління персоналом.

Ознаками будь-якої інформаційної технології є:

- комп'ютерна обробка інформації за обраними алгоритмами;
- зберігання великих об'ємів інформації на різноманітних носіях;
- передача та обмін інформацією на будь-які відстані в обмежений час із збереженням всіх її властивостей.

Основна мета ІТ – забезпечувати ефективніше використання інформаційних ресурсів:

- при розробці стратегічних планів розвитку організацій;
- в процесі вивчення впливу інвестиційно-інноваційної діяльності;
- для забезпечення конкурентоспроможності підрозділів підприємства на основі врахування думки клієнтів, стану конкурентів;
- для здійснення підтримки прийняття управлінських рішень.

Інформаційні технології характеризуються наступними властивостями:

- предметом обробки є дані;
- метою процесу обробки інформації є отримання інформації;
- засобами здійснення процесу є програмні, апаратні засоби (якщо мова йде про комп'ютерні інформаційні технології).

Сьогодні під інформаційними технологіями найчастіше розуміють комп'ютерні технології. Зокрема, ІТ мають справу з використанням комп'ютерів і програмного забезпечення для збору, перетворення, обробки, зберігання, захисту, передачі інформації зацікавленому користувачеві. Цілями ІТ є якісне формування і

використання інформаційного продукту відповідно до потреб користувача.

Розвиток ІТ у всьому світі пояснюється збільшеною інтенсивністю інформаційних потоків внаслідок розвитку процесів глобалізації світової економіки і становлення інформаційного простору. Управлінська діяльність потребує інформаційному забезпеченні, так як обробка інформації для прийняття управлінських рішень і вироблення управляючих впливів займає досить багато часу.

Постійне зростання обсягів інформації про взаємодії підприємств в умовах ринкового середовища вимагає вдосконалення ІТ, а подальший розвиток ринку породило маркетинг взаємодії, в основі якого лежать процеси комунікації. Конвергенція інформаційних технологій і комунікаційних процесів призвела до виникнення нового поняття «інформаційно-комунікаційні технології».

Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ, від англ. Information and communications technology, ICT) – часто використовується як синонім до інформаційних технологій, хоча ІКТ – це загальніший термін, який підкреслює роль уніфікованих технологій та інтеграцію телекомунікацій (телефонних ліній та бездротових з'єднань), комп'ютерів, програмного забезпечення, накопичувальних та аудіовізуальних систем, які дозволяють користувачам створювати, одержувати доступ, зберігати, передавати та змінювати інформацію. Іншими словами, ІКТ складається з ІТ, а також телекомунікацій, медіа-трансляцій, усіх видів аудіо і відеообробки, передачі, мережевих функцій управління та моніторингу.

Інформаційно-комунікаційні технології – сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збирання, обробки, зберігання, розповсюдження, демонстрації та використання даних в інтересах їх користувачів.

2. Класифікація інформаційних технологій.

Інформаційна технологія є процесом, що полягає в чітко регламентованих правилах виконання операцій з інформацією і залежить від багатьох чинників, які систематизують за такими класифікаційними ознаками:

- міра централізації технологічного процесу;

- тип предметної області;
- міра охоплення завдань управління;
- клас технологічних операцій, що реалізуються;
- тип призначеного для користувача інтерфейсу;
- спосіб побудови мережі;
- спосіб реалізації в інформаційній системі.

У міру централізації технологічного процесу ІТ у системах управління розподіляють на централізовані, децентралізовані і комбіновані технології.

Централізовані технології характеризують тим, що оброблення інформації і вирішення основних функціональних завдань економічних об'єктів здійснюють у центрі оброблення ІТ – центральному сервері.

Децентралізовані технології ґрунтуються на локальному застосуванні засобів обчислювальної техніки, встановлених на робочих місцях користувачів для вирішення конкретного завдання фахівців. Вони не мають централізованого автоматизованого сховища даних, але забезпечені засобами комунікації для обміну даними між вузлами мережі.

Комбіновані технології характеризуються інтеграцією процесів рішення функціональних завдань на місцях із використанням спільних баз даних і концентрацією усієї інформації в автоматизованому банку даних.

Тип предметної області виокремлює функціональні класи завдань відповідних підприємств і організацій, вирішення яких проводять із використанням сучасної автоматизованої ІТ.

До них належать завдання бухгалтерського обліку й аудиту, банківської сфери, страхової і податкової діяльності тощо.

У міру охоплення автоматизованою інформаційною технологією завдань управління виокремлюють:

- електронна обробка даних;
- автоматизація функцій управління;
- підтримка ухвалення рішень, що передбачає застосування економіко-математичних методів, моделей і спеціальних пакетів прикладних програм для аналітичної роботи і формування прогнозів;
- електронний офіс як програмно-апаратний комплекс для автоматизації і вирішення офісних завдань;

- експертна підтримка, заснована на використанні експертних систем і баз знань конкретної предметної області.

За класами технологічних операцій ІТ, які реалізують, розглядають відповідно до рішення завдань прикладного характеру:

- роботу з текстовими редакторами;
- роботу з табличними процесорами;
- роботу з СУБД;
- роботу з графічними об'єктами;
- мультимедійні системи;
- гіпертекстові системи.

За типом призначеного для користувача інтерфейсу:

- пакетні (у цьому випадку користувач не впливає на оброблення даних);
- діалогові (користувач взаємодіє з обчислювальною системою в інтерактивному режимі);
- мережеві (надають користувачеві телекомунікаційні засоби доступу до територіально віддалених інформаційних і обчислювальних ресурсів).

За способом реалізації в інформаційній системі розрізняють традиційні та нові інформаційні технології.

Традиційна (класична) інформаційна технологія, як правило, будується на базі процедур, які добре формалізуються і структуруються інтелектуально. Нова інформаційна технологія, як правило, будується на основі погано формалізованих і структурованих інтелектуальних процедур.

Нові інформаційні технології характеризуються наявністю всесвітньої мережі Інтернет, такими її сервісами, як електронна пошта, телекомунікації, що надають широкі можливості. Жива комунікація невід'ємна від інформаційних технологій, тому на сучасному етапі розвитку технічних і програмних засобів інформаційні технології називають інформаційно-комунікаційними. У цих комунікаціях комп'ютер займає своє місце. Він забезпечує комфортну, індивідуальну, різноманітну, високоінтелектуальну взаємодію об'єктів комунікації.

Узагалі ІКТ можна визначити як сукупність різноманітних технологічних інструментів і ресурсів, які використовуються для забезпечення процесу комунікації та створення, поширення, збереження та управління інформацією.

3. Загальні напрями застосування інформаційних технологій в економіці.

Тенденції розвитку сучасного інформаційного суспільства зумовлюють переорієнтацію управління економікою та суб'єктів господарювання економіки на застосування інформаційних технологій у своїй діяльності.

Зважаючи на те, що поняття «інформаційна технологія» поширюється на всі області діяльності людини, оскільки інформація, що трансформується у дані, знання, інформаційні та програмні продукти, технологічні винаходи – є невід'ємною частиною сьогодення, то доцільним є розгляд інформаційних технологій як ефективного інструменту забезпечення прогресивного функціонування економіки країни в цілому та її регіонів.

У регіональній економіці можливим є застосування таких типів інформаційних технологій як ІТ обробки даних, ІТ управління, ІТ підтримки прийняття рішень та ІТ експертних систем (рис. 2.1).

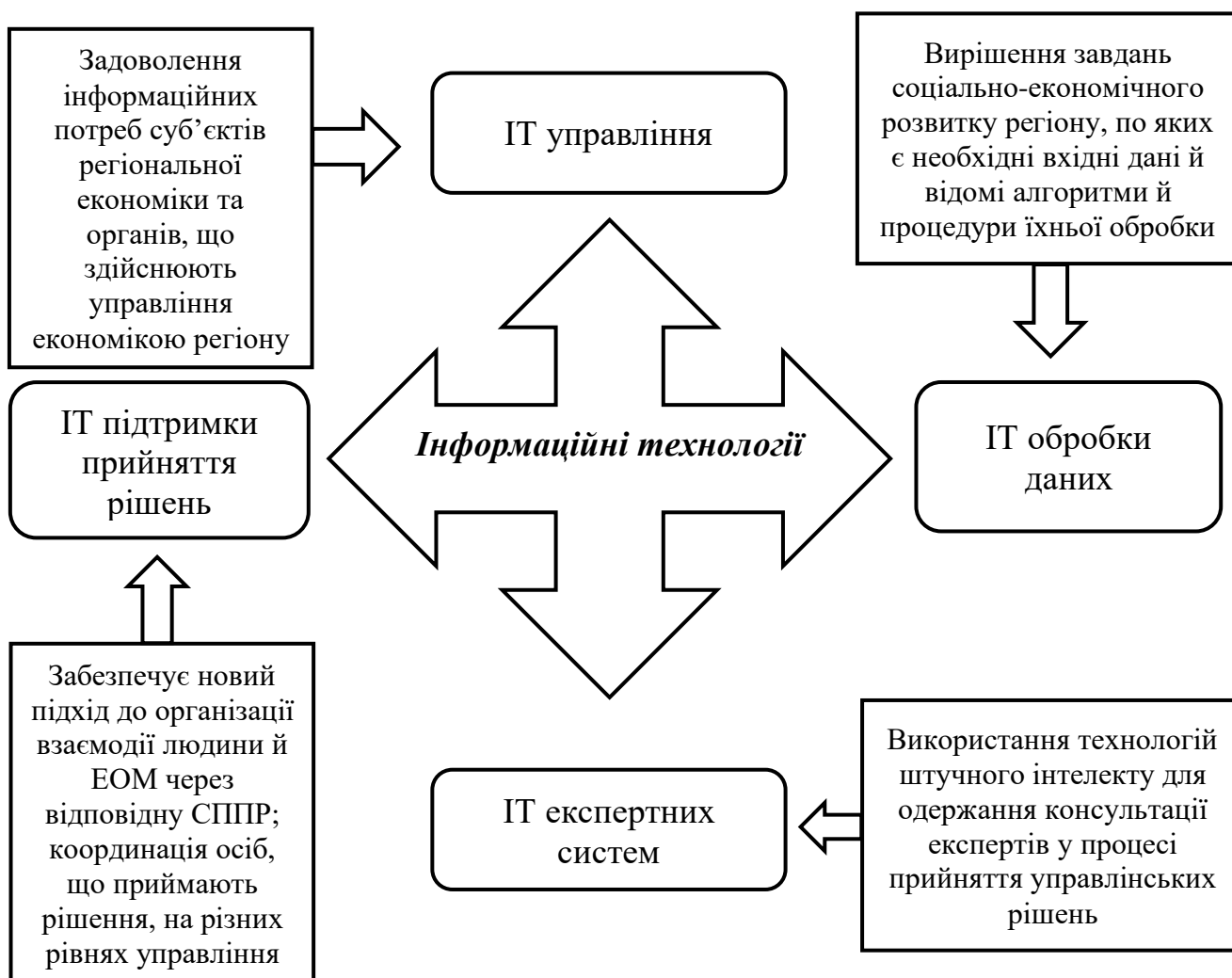


Рис. 2.1. Види інформаційних технологій регіональної економіки

Так, інформаційні технології обробки даних призначені для вирішення завдань соціально-економічного розвитку регіону, по яких є необхідні вхідні дані й відомі алгоритми й інші стандартні процедури їхньої обробки. Ця технологія в основному застосовується на рівні працівників регіонального апарату управління для автоматизації деяких рутинних постійно повторюваних операцій управлінської праці.

Метою ІТ управління є задоволення інформаційних потреб усіх без винятку суб'єктів регіональної економіки, особливо суб'єктів, що здійснюють управління регіональною економікою та приймають рішення щодо її розвитку та соціально-економічного зростання регіону загалом.

Інформаційна технологія підтримки прийняття рішень забезпечує якісно новий підхід до організації взаємодії людини й комп'ютера через відповідну систему підтримки прийняття рішень (СППР), у результаті чого створюється цілком нова інформація для прийняття управлінських рішень. Така ІТ може використовуватись на будь-якому рівні органів державного управління регіоном. Крім того, управлінські рішення, прийняті на різних рівнях управління, часто повинні координуватися. Функціональне призначення даного типу ІТ полягає саме в координації осіб, що приймають рішення, як на різних рівнях управління, так і на одному рівні.

ІТ експертних систем базується на використанні штучного інтелекту. Експертні системи дають можливість фахівцям отримувати консультації експертів з будь-яких проблемах, по яких у них накопичені знання. Технологія експертних систем передбачає можливість одержувати як вихідну інформацію не тільки рішення, але й необхідні пояснення.

Інформаційні й комунікаційні технології – це найважливіший засіб підвищення ефективності керування практично в усіх сферах людської діяльності. Досвід індустріально розвинених країн свідчать: інформаційні технології не просто виконують допоміжні функції в діяльності компанії і органів влади, а й стали їхнім невід'ємним компонентом.

Завдяки новим інформаційним технологіям можна оптимізувати й раціоналізувати управлінську функцію за рахунок застосування нових засобів збирання, передачі й перетворення інформації. Реформа методів керування підприємствами веде не тільки до перебудови організації процесу автоматизації

управлінської діяльності, а й до поширення нових форм реалізації цієї діяльності.

Інформаційні технології, за влучним висловом авторів одного з американських досліджень, є «інструментами мислення, які збільшують інтелектуальні можливості людини так само, як технології промислової революції збільшити її мускульну систему».

Інформаційні технології змінили спосіб роботи людей і форми конкуренції підприємців. Взагалі, *конкурентна перевага* – це рівень ефективного використання наявних у розпорядженні організації всіх видів ресурсів.

Підприємці сьогодні не лише автоматизують ті види праці, що раніше виконувалися вручну, а й активно застосовують нові способи використання інформаційних технологій із метою конкурентної боротьби. Якщо в минулому для досягнення успіху в цій боротьбі фірми повинні були обирати між стратегіями вартості або диференціювання, то нині треба брати до уваги обидва критерії.

Останнім часом у різних країнах проводили дослідження впливу інформаційних технологій на продуктивність праці. Наприклад, у Великобританії на основі аналізу безлічі виробничих характеристик встановлено, що на підприємствах, які мають електронні мережі, середня продуктивність праці вища, причому її зростання під дією цього чинника оцінюється приблизно в 5%. За результатами досліджень, проведених в Німеччині, можна дійти висновку, що застосування таких прямих операційних мереж, як і виробничі й логістичні системи контролю, впливає на продуктивність праці істотніше, ніж поліпшення менеджменту або планування. У компаніях із розвиненими комп'ютерними мережами працює більше «білих комірців» і спостерігається підвищена офшорна активність. Одне з перших досліджень з електронного комерційного зв'язку між бізнесом було проведено в Німеччині. Його результати засвідчили: професіоналізм кадрів і розмір фірми є найважливішими чинниками, що визначають можливість використання електронних засобів і ефективність цього процесу.

Новими формами організації підприємств є мережні й віртуальні корпорації. Суть мережної структури полягає в розподілі основних функцій між окремими підрозділами й організаціями. Зв'язок центрального офісу з підрозділами здійснюється з використанням електронних засобів і глобальної мережі передачі даних, електронної пошти й відео конференцій. Деякими фірмами

практикується процедура голосування й обробка результатів із використанням мережних технологій. При цьому для ідентифікації й захисту результатів голосування застосовується технологія цифрового підпису.

З появою можливості безготівкової електронної оплати товарів і послуг та використання глобальної мережі для проведення трансакцій в усьому світі з'явилася «електронна комерція». Вона починається там, де з'являються засоби автоматизації бізнесу й використовується глобальна мережа для ділових відносин. Усвідомленням вищим менеджментом підприємств потреби електронної торгівлі було наслідком умов конкурентної боротьби.

Отже, підходи, орієнтовані на споживачів, особливу увагу до клієнта, скорочення витрат, індивідуалізацію товарної пропозиції і, звичайно, застосування сучасних інформаційних технологій у керуванні є одними з найважливіших чинників ефективності підприємства, основою для створення конкурентоспроможних моделей бізнесу ХХІ століття. На даний час використання інформаційних технологій є невід'ємною частиною будь-кого підприємства чи фірми.

Контрольні питання

1. Поняття технології. Вимоги до сучасних технологій.
2. Визначення інформаційних технологій. Ознаки ІТ.
3. Властивості інформаційних технологій.
4. Визначення інформаційно-комунікаційних технологій.
5. Інформаційні технології обробки даних.
6. Інформаційні технології управління.
7. Інформаційні технології підтримки прийняття рішень.
8. Інформаційні технології експертних систем.

Запитання для самостійної роботи та обговорення

1. Класифікація інформаційних технологій.
2. Види інформаційних технологій регіональної економіки.
3. Загальні напрямки застосування ІТ в економіці.
4. Чинники, які визначають впровадження ІТ в економічну діяльність.

Тема 3

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

ПЛАН

1. Поняття інформаційної системи.
2. Класифікація інформаційних систем.
3. Структура інформаційних систем.
4. Організаційно-методичні основи створення та впровадження інформаційних систем.
5. Оцінка економічної ефективності функціонування інформаційних систем.
6. Безпека інформаційних систем.

1. Поняття інформаційної системи.

Ефективність управління та обґрунтованість прийняття рішень на будь-якому підприємстві, у тому числі і туристичному, тісно пов'язана з використанням сучасних засобів комп'ютерної техніки та інформаційних технологій. Основним підходом до їх використання є створення та застосування інформаційних систем.

Інформаційна система підприємства є середовищем для реалізації сучасних інформаційних технологій. У загальному розумінні інформаційними (автоматизованими) системами управління називають організаційні системи, в яких переробка інформації відбувається за допомогою засобів обчислювальної техніки.

Виробництво інформації спрямоване на доцільне використання інформаційних ресурсів і постачання них до всіх елементів організаційної структури й реалізується шляхом створення інформаційної системи. Інформаційні ресурси є вихідною «сировиною» для системи керування кожної організаційної структури. Кінцевим продуктом є ухвалені рішення. Ухвалення рішення в більшості випадків здійснюється в умовах недоліку інформації, тому ступінь використання інформаційних ресурсів багато в чому визначає ефективність роботи організації.

Інформаційна система – це місце, де застосовується інформаційна технологія, яка в свою чергу перетворює інформаційний ресурс.

Методологічною основою ІС є системний підхід, відповідно до якого будь-яка система – це сукупність взаємопов'язаних та взаємодіючих елементів, що створюють відповідну цілісність для досягнення загальної мети.

Теорія систем – напрям науки, пов'язаний з розробленням та вивченням сукупності різних проблем аналізу та синтезу систем будь-якої природи.

Визначимо основні її поняття.

Система – існує як одне ціле, в якій функціонування кожного елемента підпорядковано необхідності збереження цілого.

Підсистема – частина системи, для якої може бути сформульована її визначна роль у функціонуванні системи.

Стан системи – впорядкована сукупність значень характеристик, які визначають хід процесів, які відбуваються в системі.

Елемент системи – частина системи, яка розглядається в кожному конкретному дослідженні як найпростіша, що має зв'язок з іншими елементами, у тому числі й елементами того самого виду.

Структура системи – однорідна частина системи, що має зв'язок з іншими структурами. Її стан характеризується визначеною сукупністю характеристик.

Характеристика структури – кількісний або якісний показник, що визначає стан структури і хід процесів, які в ній відбуваються.

Кінцева структура – умовне поняття, що означає структуру, яка вивчається в даному конкретному дослідженні на основі зв'язків, спрямованих на неї з боку інших структур.

Зовнішнє середовище системи – сукупність факторів, що діють на систему зовні і впливають на характеристику її структур.

Управління – зміна стану об'єкта, системи під дією деяких факторів, що призводять до зміни середовища.

Поведінка системи має ряд властивостей:

- цілісність – поведінка окремих об'єктів розглядається з позиції структури всієї системи;
- забезпечення стійкості функціонування системи;
- адаптивність до змін зовнішнього середовища;
- здатність до навчання шляхом зміни структури системи відповідно до зміни мети системи.

Залежно від складності системи можна поділити на прості та складні. Під оцінкою складності розуміють показник, що характеризує кількість станів, в яких може знаходитися система.

Система обробки даних (СОД) – це комплекс технічних та програмно-математичних засобів для вирішення проблем автоматизованим способом, тобто за допомогою засобів обчислювальної техніки. Основні функції СОД полягають у зборі, видачі, накопиченні, збереженні та обробці великих обсягів інформації.

Термін "*інформаційна система*" належить до класу програмних продуктів, що автоматизують ведення бізнесу. Система називається інформаційною, якщо вона підтримує інформаційне забезпечення бізнесу.

Наведемо кілька визначень дефініції «інформаційна система».

Інформаційна система – комунікаційна система для збирання, передавання й обробки інформації про конкретний об'єкт для реалізації функцій управління. Інформаційна система – система, елементами якої є не матеріальні об'єкти, а ті чи інші види інформації, які взаємодіють і набувають змін у процесі її функціонування.

Інформаційною системою вважають сукупність даних про об'єкти з визначеними засобами накопичення, збереження, обробки, пошуку, маніпулювання та реалізації інформації з метою забезпечення інформаційних потреб користувачів.

Інформаційна система – це сукупність інформації, апаратно-програмних і технологічних засобів, засобів телекомунікації, баз і банків даних, методів процедур обробки даних, персоналу управління, які реалізують функції збирання, передавання, обробки та накопичування інформації для підготовки і прийняття ефективних управлінських рішень.

Інформаційна система – це сукупність засобів збору, зберігання, передачі, оброблення інформації в певній предметній області, у нашому випадку у сфері економіки, для досягнення поставленої мети у процесі управління.

У сучасних умовах характерним є застосування високоефективних внутрішньофірмових інформаційних систем, що ґрунтуються на використанні найновіших інформаційних технологій, зокрема єдиної локальної комп'ютерної мережі. Управлінська внутрішня інформаційна система представляє собою

сукупність інформаційних процесів для задоволення потреб в інформації на різних рівнях прийняття рішень. Інформаційна система включає компоненти обробки інформації, внутрішні та зовнішні канали передачі.

ІС включає вхідну інформацію (дані, інструкції) та вихідну інформацію (звіти, розрахунки) і функціонує в інформаційному середовищі. За допомогою засобів обробки інформації вхідна інформація перетворюється на вихідну, і потім надсилається користувачу або іншій ІС. ІС може включати механізм зворотного зв'язку (рис. 3.1.).



Рис. 3.1. Функціонування інформаційної системи

Отже, *інформаційна система* – це організаційно впорядкована сукупність фахівців, інформаційних ресурсів та інформаційних технологій, зокрема з використанням засобів обчислювальної техніки і зв'язку, що реалізують такі інформаційні процеси як отримання вхідних даних; обробка цих даних і/або зміна власного внутрішнього стану (внутрішніх зв'язків/відносин), видача результату або зміна свого зовнішнього стану (зовнішніх зв'язків/відносин).

За допомогою ІС надається можливість встановлення зв'язку між усіма елементами бізнес-процесів підприємства, що покращує можливості планування, контролю й регулювання процесів. Інформаційна система, при формуванні якої використано принцип зворотного зв'язку на всіх рівнях управління і сучасні інформаційно-

комп'ютерні технології, забезпечує зв'язок між елементами системи управління й елементами бізнес-процесів, тобто між усіма етапами прийняття рішень, а також надає можливість накопичення даних, аналізу і моделювання.

Особливості інформаційних систем:

- інформаційний взаємозв'язок. Він виявляється в тому, що результати розв'язання одних задач є вхідними даними для розв'язування інших. Ця особливість впливає на склад та зміст інформаційної бази комп'ютерної системи, потребуючи також вибору способів і методів нагромадження та зберігання інформації в системі;
- масовість та груповий характер розв'язання. Як правило, економічні розрахунки виконуються через певний термін, причому визначається не один, а група взаємозв'язаних економічних показників. Ця особливість впливає на структуру алгоритмів розв'язування задач, а також на склад та зміст програмного забезпечення систем;
- потреба багатоваріантного розв'язування. Це стосується задач прогнозування, планування та прийняття рішень. Саме тому в комп'ютерній системі мають бути передбачені відповідні спеціальні інструментальні та апаратні засоби;
- чітко регламентовані терміни подання вхідних даних і результатів розв'язування задач, а також вимоги до точності вхідних даних і результатів розв'язування задач. Тому при створенні комп'ютерної ІС необхідно вирішувати питання контролю інформації на всіх етапах її переробки (перетворення);
- постійні зміни складу економічних показників та методик їх розрахунку. Ця особливість впливає на склад та зміст програмного забезпечення, особливо на прикладну його частину.

Сучасна інформаційна система в заданій сфері діяльності організації дозволяє забезпечити вирішення таких завдань:

- прямий, своєчасний доступ до інформаційного продукту (точну інформацію про хід виробничого процесу в просторі та часі);
- ефективну координацію внутрішньої діяльності та оперативне розповсюдження різноманітних повідомлень;

- ефективнішу взаємодію із суміжниками за рахунок використання більш інформованих та наочних засобів відображення та передачі-прийому повідомлень;
- виділення необхідного і неперервного часу для менеджерів всіх ланок на такі високоефективні види діяльності як аналіз та прийняття рішень за рахунок зменшення часу на здійснення малопродуктивної діяльності;
- використання якісно кращої технології системного аналізу та проектування оперативного управління на нижній та середніх ланках управління.

Інформаційна система є системою інформаційного обслуговування користувачів і виконує технологічні функції з нагромадження, збереження і переробки інформації. Її зміст, порядок формування і процес функціонування визначаються методами і структурою управлінської діяльності, прийнятими на певному організаційно-економічному об'єкті.

2. Класифікація інформаційних систем.

Сучасний рівень інформатизації суспільства визначає необхідність використання в різних організаційно-економічних ІС найновіших технічних, технологічних, програмних засобів.

Традиційні системи зорієнтовані, насамперед, на таких користувачів як менеджери нижньої ланки. Вони застосовуються для автоматизації рутинних операцій і характеризуються великим числом маленьких транзакцій з обмеженою сферою дії.

Автоматизована інформаційна система (АІС) – це система управління, зорієнтована на широке і комплексне використання технічних засобів та економіко-математичних методів для розв'язування інформаційних задач управління.

АІС – сукупність інформації, різних методів і моделей, апаратних, програмних, організаційних, технологічних засобів і відповідних фахівців. Впровадження АІС сприяє підвищенню ефективності виробничо-господарської діяльності організаційно-економічних об'єктів і забезпечує якість управління. Впровадження в практику економічної діяльності оптимізаційних методів, формалізація ситуацій фінансово-господарських процесів, оснащення підприємств та установ сучасними обчислювальними засобами докорінно змінили технологію функціонування інформаційних процесів управління.

Інформаційні системи можуть значно різнитися за типами об'єктів управління в організаційно-економічних системах, характером та обсягом задач, які вони розв'язують, та низкою інших ознак, тому їх класифікують за такими ознаками:

- *за рівнем або сферою діяльності*: державні, територіальні (регіональні), галузеві (туризм), об'єднань, підприємств або установ, технологічних процесів;
- *за ступенем інтеграції функцій*: багаторівневі з інтеграцією за рівнями управління (підприємство – об'єднання, об'єднання – галузь тощо), багаторівневі ІС з інтеграцією за рівнями планування тощо;
- *за ступенем централізації обробки інформації*: централізовані ІС, децентралізовані ІС, розподілені інформаційні системи;
- *за призначенням*: інформаційно-пошукові системи, інформаційно-довідкові системи, інформаційно-керуючі системи, системи моделювання (системи штучного інтелекту), навчальні та екзаменуючі системи, експертні системи;
- *за видами діяльності*: системи автоматизованого проектування (САПР), автоматизовані ІС, автоматизовані системи управління технологічними процесами, корпоративні ІС;
- *за рівнем автоматизації процесів управління*: ручні, механізовані, автоматизовані, автоматичні;
- *за характером перетворення інформації*: обчислювальні, імітаційні, підтримки прийняття рішень;
- *за можливістю формалізованого опису*: формалізовані та неформалізовані. Розв'язування перших можна описати у вигляді математичних формул та залежностей, а щодо других цього зробити не можна.
- *за видом обробки інформації*: фактографічні, документальні, документально-фактографічні, мультимедійні, текстові тощо;
- *за математичною суттю*: прямого розрахунку, інформаційно-пошукові, оптимізаційні;
- *за оперативністю обробки інформації*: системи реального часу, оперативної обробки транзакцій, пакетної обробки;
- *за регулярністю розв'язування задачі*: систематичні, епізодичні та випадкові.

3. Структура інформаційних систем.

Інформаційні системи належать до об'єктів, що складаються з багатьох компонентів – підсистем. Підсистема ІС являє собою її частину, виділену за певною ознакою, наприклад, за видом забезпечення – ресурсу або за функціональним призначенням.

Практично всі різновиди інформаційних систем незалежно від сфери застосування включають один і той же набір *компонентів*:

- функціональні компоненти;
- компоненти системи опрацювання даних;
- організаційні компоненти (рис. 3.2).



Рис. 3.2 Структура інформаційної системи

Під функціональними компонентами мають на увазі систему функцій управління – повний набір (комплекс) взаємопов'язаних у часі й просторі робіт з управління, необхідних для досягнення поставлених перед підприємством цілей. Декомпозиція інформаційної системи за функціональною ознакою містить у собі виділення її окремих частин, які мають назву функціональних підсистем (функціональні модулі, бізнес-додатки), що реалізують систему функцій управління. Функціональні підсистеми істотно залежать від предметної області (сфери застосування)

інформаційних систем. Специфічні особливості кожної функціональної підсистеми містяться в так званих «функціональних завданнях» підсистеми. Із появою нових інформаційних технологій поняття «завдання» розглядається ширше – як закінчений комплекс опрацювання інформації, що забезпечує або видачу прямих керуючих впливів на хід виробничого процесу, або видачу необхідної інформації для прийняття рішень управлінським персоналом.

Вибір складу функціональних завдань функціональних підсистем управління здійснюється звичайно з урахуванням основних фаз управління: *планування; обліку, контролю і аналізу; регулювання (виконання)*.

Наприклад, інформаційна система управління персоналом туристичного підприємства може містити такі функціональні підсистеми:

- планування чисельності персоналу підприємства;
- розрахунок фонду заробітної плати персоналу;
- планування та організація навчання персоналу;
- управління кадровими переміщеннями;
- статистичний облік і звітність;
- довідки за запитом.

Вибір та обґрунтування складу функціональних задач є одним з найважливіших елементів створення інформаційних систем.

Компоненти системи опрацювання даних

Основна функція системи опрацювання даних – це реалізація таких типових операцій опрацювання даних:

- збір, реєстрація і перенесення інформації на машинні носії;
- передача інформації в місця її збереження й опрацювання;
- уведення інформації в ЕОМ, контроль уведення та компонування інформації в пам'яті комп'ютера;
- створення і ведення внутрішньомашинної інформаційної бази;
- опрацювання інформації на ЕОМ (накопичення, сортування коригування, вибірка, арифметичне і логічне опрацювання) для вирішення функціональних задач системи (підсистеми) управління об'єктом;
- вивід інформації для здійснення функцій управління;

- організація, управління (адміністрування) обчислювальним процесом (планування, облік, контроль, аналіз реалізації ходу обчислень в обчислювальних мережах).

Система опрацювання даних (СОД) призначена для інформаційного обслуговування фахівців різних органів управління підприємства, що приймають управлінські рішення.

Виділення типових операцій опрацювання даних дозволили створити спеціалізовані програмно-апаратні комплекси, що їх реалізують (різні периферійні пристрої, оргтехніку, стандартні набори програм, у тому числі пакети прикладних програм – ППП за допомогою яких реалізують функціональні задачі ІС.

Практично всі системи опрацювання даних інформаційних систем незалежно від сфери застосування їх включають один і той самий набір складових (компонентів), що називаються видами забезпечення. Прийнято виділяти *інформаційне, програмне, технічне, правове, лінгвістичне* та ін. забезпечення.

Інформаційне забезпечення – це сукупність даних та правил їх отримання, організації структури та зміст інформаційних сукупностей, зберігання та оновлення даних, методи класифікації і кодування інформації, способи організації нормативно-довідкової інформації, побудови банків даних, зокрема побудови та ведення інформаційної бази і т. ін.

Програмне забезпечення – сукупність програм постійного користування, що створюють бібліотеки програм, а саме системні програми, пакети прикладних програм, системи управління базами даних (СУБД). Воно являє собою сукупність програм на носіях даних і програмних документів, які призначені для налагодження, функціонування і перевірки працездатності ІС.

Технічне забезпечення представляє собою комплекс технічних засобів, що використовується для вводу, обробки, підготовки, збереження, використання та передачі даних; методичні та керівні матеріали; комплект технічної документації; персонал, що обслуговує технічні засоби.

Правове забезпечення – це сукупність законодавчих актів, правових норм та нормативів, які регламентують правові відносини під час функціонування ІС та юридичний статус результатів такого функціонування.

Лінгвістичне забезпечення – це сукупність мовних засобів, що використовуються на різних стадіях створення та експлуатації СОД для підвищення ефективності розробки і забезпечення спілкування людини і ЕОМ.

Організаційно-методичне забезпечення – це сукупність правил, документів, інструкцій та положень, які забезпечують створення системи та взаємодію її складових, описують технологію функціонування ІС, методи вибору і застосування користувачами технологічних прийомів для одержання конкретних результатів під час функціонування ІС.

Ергономічне забезпечення являє собою сукупність вимог, що спрямовані на узгодження психологічних та фізіологічних особливостей людини з технічними характеристиками засобів обчислювальної техніки та параметрами робочого місця, середовища, а також створювати найсприятливіші умови праці людини в ІС. Загалом робоче місце має відповідати нормативним значенням рівня освітленості, шуму, випромінення, температури, вологості.

Під *організаційними компонентами ІС* мають на увазі сукупність методів і засобів, що дозволяють удосконалити організаційну структуру об'єктів і управлінські функції, які виконуються структурними підрозділами; визначити штатний розклад і чисельний склад кожного структурного підрозділу; розробити посадові інструкції персоналу управління в умовах функціонування СОД. Впровадження інформаційних систем сприяє удосконаленню організаційних структур, оскільки передбачає визначення розрахункової, тобто науково обґрунтованої, чисельності апарату управління по структурних підрозділах.

4. Організаційно-методичні основи створення та впровадження інформаційних систем.

У теорії та практиці створення ІС виділяють три підходи: *локальний, глобальний, системний*.

Локальний підхід полягає в тому, що ІС створюється послідовним нарощуванням задач, що приводять до збільшення функціональних можливостей. Він передбачає необмежений розвиток ІС. *Позитивними сторонами* цього підходу є: відносно швидка віддача, наочність задач, можливість розроблення ІС невеликими блоками, простота керування створення системи.

Недоліками є: дублювання інформації, неможливість забезпечення раціональної організації комплексів задач, постійна перебудова програм та організації задач.

При *глобальному підході* створюється проект системи в повному обсязі, а потім здійснюється її розроблення та впровадження. Як правило, цей підхід призводить до морального старіння проекту ще до його впровадження, оскільки час його впровадження може перевищувати період оновлення технічних, програмних та інших засобів, використаних у ньому.

Системний підхід – це комплексне вивчення об'єкта автоматизації як одного цілого з представленням його частин як цілеспрямованих систем та взаємозв'язків між ними. Об'єкт розглядається як сукупність взаємопов'язаних елементів однієї складної динамічної системи, яка перебуває в стані постійних змін під впливом багатьох внутрішніх і зовнішніх факторів. Він заснований на таких принципах: кінцевої мети, єдності, зв'язності, модульності, ієрархії, функціональності, розвитку, децентралізації, невизначеності. Характерними ознаками цього підходу є:

- однозначне охоплення проектуванням великої кількості задач;
- максимальна типізація та стандартизація рішень;
- багатоаспектне уявлення про структуру ІС як про систему, що складається з кількох класів компонентів, та відносна автономна їх робота;
- ключова роль баз даних;
- локальне впровадження та збільшення функціональних задач.

При проектуванні ІС керуються типовими проектними рішеннями і використовують відповідні стандарти – принципи, загальні вимоги та нормативи.

Проектування ІС – тривалий, динамічний і трудомісткий процес, який вимагає певних затрат і координації робіт. Коло розробників ІС ділиться на *замовників* і *виконавців*. Замовниками виступають переважно організаційні структури. Виконавцями є, здебільшого, спеціалізовані проектні організації.

При створенні ІС розробники користуються також відомими принципами створення та функціонування систем.

Принцип ефективності полягає в досягненні раціонального співвідношення між затратами на створення автоматизованої

системи і цільовими ефектами, одержуваними при її функціонуванні.

Принцип розвитку полягає в тому, що система повинна створюватися з врахуванням можливості поповнення і поновлення функцій системи і видів її забезпечення шляхом доробки програмних і технічних засобів чи наладки наявних засобів.

Принцип системності полягає в необхідності встановлення і збереження зв'язків між структурними елементами, які в процесі створення і функціонування автоматизованої системи забезпечують її цілісність.

Принцип стандартизації і уніфікації полягає в раціональному застосуванні типових, уніфікованих і стандартизованих елементів і проектних рішень при створенні і розвитку автоматизованих систем.

Принцип сумісності забезпечує здатність взаємодії автоматизованих систем різних видів і рівнів у процесі їх спільного функціонування.

Принцип надійності забезпечує експлуатацію автоматизованих систем у випадках перебоїв енергопостачання, виходу з ладу технічних засобів тощо;

Принцип адаптації забезпечує придатність автоматизованих систем до модифікації та розширення без втрат інформаційної бази;

Принцип єдиної інформаційної бази ґрунтується на використанні єдиної системи управління базами даних, єдиної системи класифікації та кодування інформації;

Принцип безпеки обробки інформації гарантує захист інформаційних потоків у процесі обробки, збереження та обміну інформації;

Принцип продуктивності ставить жорсткі вимоги до терміну та якості обробки даних інформаційних процесів;

Принцип простоти та зручності експлуатації забезпечує простоту та легкість у використанні користувачам ІС.

Метою і змістом проектування АІС є:

- моделювання системи;
- вибір оптимального комплексу технічних засобів для збору, реєстрації, передачі, збереження, накопичення і обробки інформації;
- розробка інформаційного, математичного, технологічного забезпечення системи.

Життєвий цикл АІС – це період створення і використання АІС, що охоплює наступні стадії:

1. Допроєктна стадія.

- обстеження предметної області;
- виявлення характеристик об'єкту і системи управління в цілому;
- виявлення потоків внутрішніх і зовнішніх інформаційних зв'язків, складу задач і фахівців;
- рівень їх комп'ютерної і професійної підготовки.

Завершується передпроектна стадія складанням технічного завдання на проектування системи. Визначаються очікувана ефективність системи та вартість робіт з проектування та розроблення системи. Всі документи на цій стадії затверджуються у двосторонньому порядку. Технічне завдання на розроблення автоматизованої системи складається на підставі техніко-економічного обґрунтування в цілому, з виділенням відповідних етапів і затверджується розробником та замовником.

2. Технічне і робоче проектування, яке завершується складанням технічного і робочого проектів.

Технічний проект включає:

- підстави для створення АІС;
- характеристика об'єкта автоматизації;
- розробляються інструкції з експлуатації системи і т. ін.

Робочий проект доповняє технічний програмною і технічною документацією по кожній, вирішуваний в системі задачі. Одночасно з розробленням проектів створюються класифікатори та довідники інформації.

3. Стадія впровадження завершується здачею результатів проектування комісії і оформленням *Акту про закінчення робіт*.

4. Стадія експлуатації.

На цій стадії здійснюється супровід програмного та технічного забезпечення, виконання робіт щодо постійного введення інформації. Супроводження програмного забезпечення здійснюється з метою внесення змін залежно від змін чинного законодавства, нормативів або процесу подальшого розвитку системи.

5. Оцінка економічної ефективності функціонування інформаційних систем.

На стадії введення системи в експлуатацію здійснюється розрахунок фактичної економічної ефективності АІС. Економічна ефективність характеризує відношення результатів – величини прибутку до величини сумарних витрат на створення та експлуатацію системи. Але часто в якості показника економічної доцільності створення системи виступає і показник економічного ефекту, кількісно рівний прибутку за вирахуванням норми прибутку з одноразових (капітальних) витрат.

До основних показників економічної ефективності проектних рішень відносяться:

Річний приріст прибутку після впровадження системи можна визначити за формулою:

$$\Pi = \frac{A_2 - A_1}{A_1} \Pi_1 + \frac{C_1 - C_2}{100} A_2,$$

де A_1, A_2 – річний обсяг реалізованої продукції до і після впровадження системи;

C_1, C_2 – затрати на гривню реалізованої продукції до і після впровадження системи (в коп.);

Π_1 – прибуток від реалізації продукції до впровадження системи.

Коефіцієнт економічної ефективності (K_e) розраховується за формулою:

$$K_e = \frac{\Pi}{B_k},$$

де B_k – капітальні вкладення на створення системи.

Приблизний *термін окупності* затрат на розробку і впровадження системи можна розрахувати за формулою:

$$O = \frac{B_k}{\Pi} = \frac{1}{K_e}.$$

Узагальнюючий показник економічної ефективності системи розраховується за формулою:

$$E = \Pi - K_n B_k,$$

де E – річний економічний ефект,

K_n – нормативний коефіцієнт економічної ефективності капітальних вкладень для галузі.

6. Безпека інформаційних систем.

Широке впровадження інформаційних технологій у життя сучасного суспільства привело до необхідності вирішення проблеми інформаційної безпеки.

Інформаційна безпека організації – цілеспрямована діяльність її органів та посадових осіб з використанням дозволених сил і засобів по досягненню стану захищеності інформаційного середовища організації, що забезпечує її нормальне функціонування і динамічний розвиток.

Говорячи про інформаційну безпеку, часто мають на увазі інформаційну безпеку в найзагальнішому сенсі, як комплекс заходів, покликаний зменшити число ймовірних шкідливих сценаріїв чи розмір збитків, яких може зазнати підприємство у разі розголошення конфіденційної інформації. З цієї точки зору інформаційна безпека – це економічний параметр, який повинен враховуватися у роботі підприємства, а інформацію (або дані) можна розглядати як певний товар або цінність, що підлягає захисту, а відтак вона має бути доступною лише для авторизованих користувачів чи програм

Інформаційна безпека – стан інформації, в якому забезпечується збереження визначених політикою безпеки властивостей інформації.

Надійний захист можливий лише за умови проведення комплексу взаємодоповняльних заходів, з яких можна виділити три основні складові:

- нормативно-правові засоби;
- адміністративні заходи;
- спеціальне обладнання та програмне забезпечення.

Політика інформаційної безпеки – це формальний виклад правил, яких повинні дотримуватися особи, що одержують доступ до корпоративних технологій та інформації.

Перелік об'єктів, що можуть підлягати захисту включає:

- апаратне забезпечення;
- програмне забезпечення;
- дані: збережені в реальному режимі, резервні копії і архіви, бази даних, паролі та записи обліку користувачів;

При розробці політики інформаційної безпеки важливим є визначення переліку потенційних загроз:

- несанкціонований доступ до ресурсів і/або інформації;

- ненавмисне розкриття інформації (наприклад, випадкове ознайомлення з паролем);
- відмова в обслуговуванні користувачів інформаційної системи тими чи іншими видами сервісу – мережевими, WWW, e-mail та ін.;
- різні види атак, що дозволяють проникнути в мережу або перехопити управління мережею;
- комп'ютерні віруси та ін.

Захист інформації – сукупність методів і засобів, що забезпечують *цілісність, конфіденційність і доступність* інформації за умов впливу на неї загроз природного або штучного характеру, реалізація яких може призвести до завдання шкоди власникам і користувачам інформації.

Сервіс інформаційної безпеки – це сукупність механізмів, процедур та інших заходів управління для зменшення ризиків, пов'язаних з загрозою втрати або розкриття даних.

Основними сервісами інформаційної безпеки є:

- сервіс автентифікації;
- сервіс конфіденційності;
- сервіс цілісності;
- сервіс дотримання зобов'язань.

Першим етапом на шляху захисту ресурсів інформаційної системи є організація перевірки, чи є користувач, який входить в систему, тим, за кого він себе видає. Сама процедура перевірки носить назву *автентифікації* користувача. Як правило, процедура автентифікації складається з двох кроків: *ідентифікації* та *верифікації*.

Під *ідентифікацією* розуміють процедуру представлення користувача системі. Звичайно це відбувається шляхом уведення імені, під яким користувач зареєстрований в цій системі.

Верифікація – це процедура яку система виконує для того, щоб переконатися, що користувач, який входить в систему, є саме тим, чиє ім'я він ввів при ідентифікації. Для цього користувачу пропонується ввести пароль (*password*), який буде порівняний з паролем в записі обліку цього користувача.

Серед альтернативних методів автентифікації варто відзначити *біометричні*. У наш час вони стають поширеними не лише у надсекретних організаціях, а й системах масового користування.

Конфіденційність означає, що доступ до інформації може бути наданий тільки тим суб'єктам, що мають на це право. Якщо необхідно, для забезпечення конфіденційності використовується *шифрування даних*.

Сервіс цілісності даних забезпечує захист від навмисної або випадкової зміни даних.

Сервіс дотримання зобов'язань гарантує, що учасники інформаційного обміну не зможуть заперечити факт своєї участі в ньому. Тобто, наприклад, відправник не зможе відмовитися від факту передачі даних, адресат – від факту їх прийому. Цей сервіс може бути реалізований за рахунок використання *цифрового підпису*.

Шифрування – це перетворення даних у форму, що не дає можливості безпосереднього сприйняття зашифрованої інформації.

Шифрування здійснюється з використанням *криптографічного ключа* (key), з використанням ключа здійснюється і зворотна процедура *дешифрування*.

Криптографія – це наука засекречування інформації, тобто перетворення її в форму, яка недоступна для прочитання без наявності ключа.

Прикладом застосування криптографії є банківські послуги і платежі в діалоговому режимі. Електронний бізнес може існувати тільки за умови конфіденційності інформації, одним з найкращих методів забезпечення якої є криптографія.

Якщо відправник і одержувач користуються одним і тим же ключем, тобто для шифрування і дешифрування використовується один ключ, то така методика шифрування називається *симетричною криптографією*.

Асиметрична криптографія передбачає використання для шифрування і дешифрування двох різних ключів.

Алгоритми асиметричного шифрування використовуватись для створення цифрових підписів, базуючись на двох положеннях:

- таємний ключ захищений і доступ до нього має тільки власник;

- єдиний спосіб створити цифровий підпис – це використати секретний ключ.

Цифровий підпис є унікальним для повідомлення. Кожна комбінація повідомлення і таємного ключа буде видавати різні підписи.

Цифровий підпис – це конкретна реалізація криптографічної системи з відкритим ключем. Існує ще поняття електронного підпису.

Електронний підпис – це будь-який знак або процедура, реалізовані електронними засобами та призначені для зв'язання запису з зобов'язаннями або завірення справжності запису. Прикладами електронного підпису може бути вихідний сигнал складного біометричного пристрою, який працює на розпізнаванні відбитків пальців.

Захист апаратних пристроїв

Комп'ютер може вийти з ладу не тільки внаслідок збою операційної системи, дій користувача чи зловмисника, а й в результаті збою апаратною пристрою.

Для захисту від збоїв апаратури необхідно вживати наступні заходи:

- забезпечення безперебійного живлення;
- резервування апаратного забезпечення;
- резервування даних.

Захист мереж від зовнішніх втручань

Для захисту від зовнішнього вторгнення сьогодні існує безліч систем, які є різного роду фільтрами, що допомагають виявити спроби несанкціонованого втручання на ранніх етапах і по можливості не допустити зловмисників у систему через зовнішні мережі.

Захист від комп'ютерних вірусів

Прикладом одного з найбільш поширених типів втручання в роботу мережі, яким не можна нехтувати, є комп'ютерний вірус. Добра безпека передбачає своєчасне виявлення вірусів і негайну реакцію на них.

Інформаційна безпека часто залежить від так званого *людського фактору*, пов'язаного з тим, що інформаційні системи створюються, модернізуються і керуються людьми, і від їхньої чесності,

професійних якостей і майстерності залежить довіра споживачів та загальний успіх усього підприємства. Результати безлічі досліджень показують, що найбільше занепокоєння в організаціях викликає саме внутрішня загроза – навмисні чи ненавмисні дії власних працівників.

У проблемі захисту від внутрішніх загроз розрізняють два аспекти: технічний і організаційний.

Технічний аспект полягає в прагненні виключити будь-яку імовірність несанкціонованого доступу до інформації.

Організаційний аспект полягає в розробці раціональної політики внутрішнього захисту:

- введення загальної культури дотримання безпеки в компанії;
- створення системи делегування повноважень і колективної відповідальності;
- проведення періодичних тренінгів для персоналу з питань безпеки і кіберзлочинності та ін.

Контрольні питання

1. Поняття інформаційних систем.
2. Особливості інформаційних систем.
3. Призначення автоматизованих ІС.
4. Структура ІС.
5. Функціональні компоненти ІС.
6. Компоненти опрацювання даних ІС.
7. Організаційні компоненти ІС.

Запитання для самостійної роботи та обговорення

1. Основні завдання інформаційних систем в сфері економічної діяльності.
2. Класифікація ІС.
3. Основні підходи при створенні інформаційних систем
4. Принципи проектування інформаційних систем
5. Етапи проектування інформаційних систем
6. Політика інформаційної безпеки функціонування ІС.
7. Основні сервіси інформаційної безпеки.

Тема 4

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ В ЕКОНОМІЦІ

ПЛАН

1. Класифікація систем управління.
2. Корпоративні інформаційні системи.
3. Системи оперативного управління та обліку.
4. Аналітичні системи. Системи підтримки прийняття рішень.

1. Класифікація систем управління.

У цілому підприємство будь-якої галузі можна розглядати як суб'єкт економічної діяльності, що споживає необхідні ресурси і досягає визначеного запланованого результату. Рис. 4.1 графічно представляє систему керування підприємством.



Рис. 4.1. Система управління підприємством

Система управління підприємством представляє піраміду, яку можна умовно розбити на два рівні: нижній – оперативний і верхній – стратегічний. На вхід системи управління надходить інформація про основні ресурси, якими необхідно керувати (фінансові, матеріальні, кадрові, інформаційні), у той час як її виходом є результат основної діяльності підприємства. У міру того як ми рухаємося нагору, відбувається структурування первинної інформації, її укрупнення і фільтрація, так що звіти, що попадають до вищого керівництва, уже містять усього кілька показників, однак саме істотних для вироблення стратегічних рішень по управлінню та розвитку підприємством.

Використовуючи модель управління підприємством можна ввести класифікацію систем управління, представлену в таблиці 4.1.

Таблиця 4.1.

Інформаційні системи управління

Тип	Опис
Корпоративні інформаційні системи (КІС)	Інтегроване рішення задач керування підприємством: <ul style="list-style-type: none"> - по вертикалі – від первинної інформації до підтримки прийняття рішень вищим керівництвом; - по горизонталі – усі напрями діяльності і технологічних операцій. Групи по ступені інтеграції: великі, середні, малі; локальні.
Системи оперативного управління й обліку	Оперативний рівень управління й обліку. Розподіл по типах ресурсів і об'єктам, управління якими вони забезпечують: <ul style="list-style-type: none"> - фінанси – бухгалтерський облік; - управлінський облік фінансів – бюджетування; - інноваційна діяльність - керування проектами; - розрахунки з контрагентами – торговельні операції; - матеріали і готова продукція – складський облік; - персонал – кадровий облік; - інформаційні ресурси – керування документами; - технологічні процеси – керування виробництвом.
Аналітичні інформаційні системи	Стратегічний рівень управління, підготовка аналітичної інформації і звітності, підтримка прийняття рішень: <ul style="list-style-type: none"> - інтегровані системи – обробка й аналіз великих обсягів інформації, що утримуються в базах даних КІС; - системи підтримки прийняття рішень (Decision Support System – DSS); - засоби багатомірного аналізу даних і інструменти аналітичної обробки (On-Line Analytic Processing - OLAP). Аналітичні системи, які тиражуються: <ul style="list-style-type: none"> - фінансовий аналіз; - бізнес-планування; - планування й аналіз маркетингу; - прогнозування.

На практиці не завжди вдається застосувати дану класифікацію "у чистому виді", оскільки не існує чіткої границі між КІС й інтегрованими системами управління підприємством, що включають широкий набір функцій.

2. Корпоративні інформаційні системи.

Корпоративна інформаційна система – це інформаційна система, яка підтримує автоматизацію функцій управління на підприємстві (в корпорації) та постачає інформацію для прийняття управлінських рішень. КІС та управління пов'язані між собою: система представляє собою інструмент, за допомогою якого і здійснюється процес управління усіма складовими елементами підприємства та процесами, які в ньому відбуваються.

«Корпоративність» у терміні КІС означає відповідність системи вимогам великого підприємства, що має складну структуру, велику кількість взаємодіючих компонентів з ієрархічністю підпорядкування цілей їх діяльності загальній меті усієї системи.

Весь спектр інтегрованих систем керування від великих КІС (EIS – Enterprise Information System) до "коробкових" бухгалтерських програм можна розділити на чотири групи по ступені інтеграції: великі, середні, малі і локальні системи. Вони розрізняються за набором функцій, вартості і складності впровадження. Найбільш відомі системи представлені в табл. 4.2.

Таблиця 4.2.

Корпоративні інформаційні системи

Клас систем	Назва	Фірма	Рівень вартості
Великі інтегровані системи	R3	SAP	Понад \$500,000
	Baan IV	Baan	
	Oracle Application	Oracle	
Середні інтегровані системи	JD Edwards	Edwards	\$200,000 - \$500,000
	SyteLine	SOCAP	
	Галактика	Галактика, Розсип	
Малі інтегровані системи	Concord XAL	Columbus IT Partner	\$50,000 - \$300,000
	Scala	Scala	
	Platinum SQL	Platinum Software Corporation	
	NS-2000	Никос-Софт, Росія	
Локальні системи	1С	1С, Розсип	\$5,000 - \$50,000
	БЭСТ	Интеллект-Сервис, Росія	

Характерні ознаки КІС:

- тривалий життєвий цикл;
- міграція успадкованих систем;
- різноманітність використовуваного апаратного забезпечення, життєвий цикл якого менший, ніж життєвий цикл створюваної системи;
- різноманітність використовуваного програмного забезпечення;
- масштабність та складність розв'язуваних задач;
- перетинання множини різних предметних сфер;
- орієнтація на аналітичну обробку даних;
- територіальна розподіленість;
- використання Web-технологій;
- підвищені вимоги до надійності функціонування та збереження даних.

Сучасні КІС мають такі основні характеристики:

- *масштабованість*. Це одна з важливих характеристик КІС, оскільки вони повинні створюватись на масштабованій програмно-апаратній платформі (сервери, операційні системи, системи комунікації, СУБД).

- *багатоплатформність*. В КІС виникає потреба в тому, щоб прикладна програма працювала на кількох апаратних і програмних платформах. При цьому мають бути забезпечені однакові інтерфейси та логіка роботи.

- *розподілені обчислення*. Це один із видів роботи в клієнтсерверній архітектурі, коли дані чи запити, які надходять з робочих станцій, розподіляються між кількома серверами, що забезпечує можливість багатозадачної роботи та оптимізацію використання обчислювальних ресурсів.

Корпоративні інформаційна система – це цілісний апаратнопрограмний комплекс, що дозволяє задовольнити як оперативні, так і стратегічні потреби підприємства в опрацюванні даних.

Цілісність КІС забезпечується чотирма чинниками:

- концептуальна узгодженість бізнес-процесів, для автоматизації яких створюється ІС, що зберігається впродовж усього життєвого циклу;

- технологічна цілісність, яка проявляється в застосуванні погодженого набору інформаційних технологій для управління інформаційними ресурсами;
- відповідність функціональності робочих місць співробітників їхнім посадовим обов'язкам;
- єдиний регламент обслуговування та експлуатації всіх компонентів ІС, який розробляється при її створенні.

Незважаючи на те, що поняття корпоративності має на увазі доволі великі розміри й територіальну розподіленість, цілком правомірно приєднати сюди будь-які підприємства незалежно від їх масштабу й форми власності, оскільки сучасні КІС настільки масштабовані, що вони здатні однаково ефективно управляти регіоном, галуззю, корпорацією чи невеличкою торговою фірмою. Усе залежить від обраної конфігурації та переліку програмних модулів. Крім того, сучасні КІС багатofункціональні. У своєму складі вони містять усе необхідне для підтримки ефективності ведення бізнесу на високому рівні.

Останнім часом у склад КІС вбудовуються експертні системи, OLAP-технології, DSS, Data Mining і т.ін.

OLAP-технологія (з англ. *online analytical processing* – аналітична обробка в реальному часі) – це технологія обробки інформації, яка дозволяє швидко отримувати відповіді на багатовимірні аналітичні запити. OLAP є частиною такого широкого поняття як бізнес-аналітика, що також включає такі напрями як реляційна звітність та добування даних (спосіб аналізу інформації в базі даних з метою виявлення аномалій та трендів без з'ясування смислового значення записів). Призначена для підготовки бізнес-звіттів для потреб процесу управління, прогнозування, формування фінансової звітності і т.п.

DSS (з англ. *Decision Support System* – система підтримки прийняття рішень) – комп'ютеризована система, яка шляхом збору та аналізу великої кількості інформації може впливати на процес прийняття управлінських рішень в бізнесі та підприємстві.

Data Mining (з англ. *Глибінний аналіз даних*) – виявлення прихованих закономірностей або взаємозв'язків між змінними у великих масивах необроблених даних. Використовується для виявлення закономірностей та зв'язків між масивами даних, їх класифікації та статистичного аналізу.

Напрями використання КІС у підприємствах, зокрема сільськогосподарських, можуть бути найрізноматнішими, починаючи від управління ресурсним потенціалом і закінчуючи роботою з замовниками.

Насамперед, слід звернути увагу на наступні класи (модулі) КІС, що зможуть забезпечити ефективний процес управління відповідними ланками сільськогосподарського підприємства:

- MRP (*Material Requirements Planning*) – система планування матеріальних ресурсів;
- MRPІІ (*Manufacturing Resource Planning*) – система планування виробничих ресурсів;
- ERP (*Enterprise Resources Planning*) – система планування ресурсів підприємства;
- CRM (*Customer Relationship Management*) – система управління взаємовідносинами з користувачами;
- SCM (*Supply Chain Management*) – система управління логістичним ланцюгом;
- PLM (*Product Lifecycle Management*) – система управління життєвим циклом продукту;
- SRM (*Supplier Relationship Management*) – система управління взаємовідносинами з постачальниками;
- BI (*Business Intelligence*) – інтелектуальні системи підтримки стратегічного менеджменту.

Стандарт управління рівня MRP (*Material Requirements Planning*) передбачає використання інформаційної системи планування матеріальних ресурсів.

Подальшим розвитком цього підходу стали системи MRPІІ (*Manufacturing Resource Planning – планування виробничих ресурсів*).

Система MRPІІ забезпечує виконання таких функцій:

- планування продажу і виробництва;
- управління попитом;
- складання плану виробництва;
- планування матеріальних потреб;
- специфікація продуктів;
- управління складами;
- планові поставки;
- управління на рівні виробничого підрозділу;
- планування потреб у потужностях;
- контроль входу/виходу;

- матеріально-технічне постачання;
- планування розподілу ресурсів;
- планування та управління інструментальними засобами;
- управління фінансами;
- моделювання;
- оцінка результатів діяльності.

Системи MRPII не позбавлені, однак і певних недоліків, серед яких:

- орієнтація системи управління лише на чинні замовлення;
- слабка інтеграція з системами проектування продукції;
- слабка інтеграція з системами проектування технологічних процесів;
- недостатня насиченість системи управління функціями управління витратами;
- відсутність інтеграції з процесами управління кадрами.

Необхідність усунення перелічених недоліків спонукала трансформувати системи MRPII в системи нового класу ERP (*Enterprise Resource Planning – система планування ресурсів*).

Системи цього класу більше орієнтовані на роботу з фінансовою інформацією для розв'язання задач управління у великих корпораціях з територіально розпорощеними ресурсами. Сюди включається все, що необхідно для отримання ресурсів, виготовлення продукції, її транспортування і розрахунків із замовниками. Крім цього в системах ERP реалізовані й нові підходи до застосування графіки, використання реляційних баз даних, CASE-технологій для їхнього розвитку, архітектура обчислювальних систем типу "клієнт-сервер" і реалізації їх як відкритих систем.

Системи ERP мають додатково наступні модулі:

- прогнозування;
- управління проектами і програмами;
- введення інформації про склад продукції;
- введення інформації про технологічні маршрути;
- управління витратами;
- управління фінансами;
- управління кадрами.

Таким чином, ERP є покращеною модифікацією MRPII. Її мета – інтегрувати управління всіма ресурсами підприємства, а не лише матеріальними, як це було в MRPII.

CRM (Customer Relationship Management) – система управління взаємовідносинами з користувачами, яка охоплює концепції, котрі використовуються компаніями для управління їхніми взаємовідносинами зі споживачами, включаючи збір, зберігання й аналіз інформації про споживачів, постачальників, партнерів та інформації про взаємовідносини з ними.

Сучасна CRM направлена на вивчення ринку і конкретних потреб клієнтів. На основі цих знань розробляються нові товари або послуги і таким чином компанія досягає поставлених цілей і покращує свій фінансовий показник.

Існує три CRM-підходи, кожен з яких може бути реалізованим окремо від інших:

- оперативний – автоматизація споживчих бізнес-процесів, що допомагає персоналу з роботи з клієнтами виконувати свої функції;
- співробітницький – програма взаємодії зі споживачами без участі персоналу з роботи з клієнтами;
- аналітичний – аналіз інформації про споживачів із різноманітними цілями.

Принципи CRM – систем:

- наявність єдиного сховища інформації, звідки в будь-який момент доступні усі відомості про усі випадки взаємодії з клієнтом;
- синхронізація управління множинними каналами взаємодії;
- постійний аналіз зібраної інформації про клієнтів та прийняття відповідних організаційних рішень – наприклад, «сортування» клієнтів на основі їхньої значимості для компанії.

Можливості CRM-систем

- швидкий доступ до актуальної інформації про клієнтів;
- управління бізнес-процесами;
- управління контактами;
- планування та управління продажами;
- планування та управління закупівлями і доставками;
- управління маркетингом;
- автоматизація документообігу;
- можливість роботи по мережі;
- імпорт контрагентів з інших баз;
- легкість і швидкість у навчанні роботи з системою.

PLM (Product Lifecycle Management) – система управління життєвим циклом продукту є основою для успішної розробки і виведення на ринок нових продуктів і виробів, а також об'єднує інформацію і людей, організовуючи їх ефективну та злагоджену роботу. Завдяки системі PLM підприємства можуть інтегрувати в загальний процес різні підрозділи, включаючи відділи маркетингу, продажів, планування, а також виробництво, матеріальне постачання, технічне обслуговування і ремонт. Крім того, дане рішення забезпечує можливість спільної роботи партнерів, постачальників, субпідрядників, постачальників послуг і навіть клієнтів.

Функціональні можливості PLM-системи:

- управління даними про продукти;
- управління програмами і проектами ;
- співпраця впродовж життєвого циклу;
- управління якістю;
- управління життєвим циклом основних фондів;
- охорона праці, здоров'я і захист навколишнього

середовища.

SRM (Supplier relationship management) – система управління взаємовідносинами з постачальниками – це управління потоком товарів і послуг і включає всі процеси, що перетворюють сировину в кінцеву продукцію. Система передбачає активне упорядкування діяльності з боку постачальників для досягнення максимальної цінності для клієнта та отримання конкурентної переваги на ринку.

BI (Business Intelligence) – інтелектуальний аналіз даних, бізнес-аналітика – комп'ютерні методи і інструменти для організацій, що забезпечують переклад транзакційної ділової інформації в форму, придатну для бізнес-аналізу, а також засоби для роботи з обробленою таким чином інформацією.

BI підтримує прийняття безліч бізнес-рішень – від операційних до стратегічних. Основні операційні рішення включають в себе позиціонування продукції або цін на неї. Стратегічні бізнес-рішення включають в себе пріоритети, цілі і напрямки. BI-система найбільш ефективна, коли вона об'єднує дані, отримані з ринку, на якому працює підприємство (зовнішні дані), з даними з джерел на підприємстві (внутрішні дані). У поєднанні це дає повнішу картину бізнесу, тобто аналітику, яку не можна отримати в результаті аналізу даних тільки від одного з цих джерел.

3. Системи оперативного управління та обліку.

Системи оперативного управління та обліку – системи, що обслуговують нижній і середній рівень керування підприємством. Їхнє впровадження є перехідним етапом до освоєння більш складних інтегрованих систем керування.

Автоматизація оперативного рівня управління, обліку фінансових і матеріальних ресурсів здобуває масовий характер. Широко поширені програми бухгалтерського і складського обліку. Торговельні підприємства не обходяться без систем обліку торговельних операцій. Наступними по ступеню поширення є системи автоматизації документообігу, що забезпечують підготовку і транспортування документів усередині організації, а також збереження й оперативний пошук документів.

Особливого розгляду заслуговують два типи продуктів, що відносяться до систем оперативного рівня керування: *системи бюджетування* і *системи управління проектами*. Необхідність у них виникає на етапі організаційної зрілості підприємства, оскільки ці продукти мають властивості аналітичних інструментів.

Системи бюджетування – інструменти планування і контролю бюджету компанії. Такі продукти задовольняють потреби компаній у керуванні фінансовими ресурсами й організації управлінського обліку, що не забезпечується малими і середніми системами керування, орієнтованими на бухгалтерський облік. Компаніям, що мають велику інтегровану систему керування немає необхідності у використанні окремої системи бюджетування, оскільки ці функції реалізовані в КІС (табл. 4.3.)

Таблиця 4.3.

Системи бюджетування

Назва програми	Фірма виробник	Характеристика програми
Hyperion Pillar	Hyperion Solutions Corporation	Це найбільш велика і розвита система, що підтримує повну автоматизацію процесу бюджетування. Користувачами системи є більш 4500 компаній по усім світі.
Corporate Planner	Corporate Planning	Програма орієнтована на середні підприємства. До її переваг варто віднести добре продуманий інтерфейс. Недоліки - обмежені можливості інтеграції з зовнішніми базами даних і відсутність засобів групової роботи.

Назва програми	Фірма виробник	Характеристика програми
Budget Maestro	Planet Corp.	Програма дозволяє описати організаційну структуру підприємства, увести планові і фактичні дані або імпортувати них з інших систем, одержати консолідовані звіти по бюджеті, провести What-If аналіз. Близько 1000 користувачів. Ціна базової версії \$2795, полегшеної (desktop) версії \$1295, периферійного робочого місця (cost center edition) \$495.
Adaytum planning	Adaytum	Програма являє собою гарний варіант електронної таблиці для невеликих бюджетів, зручний і не потребує витрат на впровадження. З великими системами бюджетування Adaytum не конкурує. Число користувачів близько 1000.
Червоний директор	Мікро, Росія	Простий продукт для малих і середніх компаній. Поширюється в коробковому варіанті, не вимагає витрат на впровадження. Можливості налаштування вкрай обмежені. Число користувачів близько 4000. Ціна \$240 на одне робоче місце.
Project Expert	Про-Інвест Консалтинг, Росія	Програма в цілому призначена для розробки інвестиційних проектів, успішно виконує функції бюджетного планування. У ній, на відміну від інших систем бюджетування, реалізований "проектний" принцип побудови бюджету. Бюджет формується не як результат додавання витрат, а як система планів, що забезпечує реалізацію стратегії компанії.

Однією з програм, що призначена для розробки інвестиційних проектів є програма Project Expert. Однак вона успішно виконує функції бюджетного планування. У ній, на відміну від інших систем бюджетування, реалізований "проектний" принцип побудови бюджету. Бюджет формується не як результат додавання витрат, а як система планів, що забезпечує реалізацію стратегії компанії.

Системи управління проектами – системи планування і контролю виконання робіт. Вони підтримують організаційну діяльність керівників різних рівнів. Найбільш відомі системи управління проектами представлені в табл. 4.4.

Таблиця 4.4.

Системи управління проектами

Назва програми	Фірма виробник	Характеристика продукту
Microsoft Project	Microsoft, USA	Найбільш розповсюджений у світі інструмент планування робіт для починаючих користувачів. Має достатні можливості для планування нескладних комплексів робіт, групової роботи над проектом, керування ресурсами.
Time Line 6.5	Time Line Solutions	Застосовується для розробки проектів середньої складності або комплексу малих проектів. Не має обмежень на розмірність проекту. Дозволяє зберігати всі дані, що стосуються проектів організації в єдиної SQL базі даних.
Primavera Project Planner (P3)	Primavera Systems, Inc.	Добре відомий у середовищі професійних менеджерів проектів Сьогодні P3 застосовується для керування середніми і великими проектами у всіляких областях, хоча найбільше поширення даний продукт одержав у сфері керування будівельними й інженерними проектами.
SureTrak	Primavera Systems, Inc.	Крім P3, компанією Primavera Systems поставляється полегшена система для керування проектами - SureTrak. Цей продукт орієнтований на невеликі проекти, роботу конкретних виконавців із фрагментами проектів.
Artemis Views	Artemis International	Сімейство ArtemisViews складається з набору модулів, що автоматизують, керування великими інженерними проектами: ProjectView, ResourceView, TrackView, CostView. Усі модулі сумісні за даними, працюють в архітектурі клієнт/сервер, підтримують ODBC стандарт і легко інтегруються з популярними СУБД: Oracle, SQLBase, SQLServer, Sybase.
Open Plan	Welcom Software	Відмінність системи – могутні засоби ресурсного і вартісного планування, що дозволяють значно полегшити задачу найбільш ефективного розподілу ресурсів
Spider Project	Spider Technologies Group, Росія	Використовує ефективні методи побудови розкладів робіт, використання нормативно-довідкової інформації про вартість ресурсів. Недолік – невисока якість програмної реалізації, відсутність Windows – версії.

4. Аналітичні системи. Системи підтримки прийняття рішень.

Аналітичні інформаційні системи застосовуються на стратегічному рівні керування компанією. Потреба в них виникає в міру досягнення компанією досить високої культури керування.

Групи аналітичних інформаційних систем:

Інтегровані аналітичні системи – системи, що використовують великі структури даних, що утримуються в інформаційній системі керування підприємством. Використовувані на цьому рівні спеціальні математичні методи дозволяють прогнозувати динаміку різних показників, аналізувати витрати по різних видах діяльності, усвідомлювати їхню детальну структуру, формувати докладні бюджети по різних схемах. Такі засоби, як правило, не входять до складу інтегрованих систем керування підприємством, а є розробками третіх фірм. Системи унікальні, дороги, вимагають висококваліфікованої підтримки в процесі впровадження й експлуатації. Сучасний підхід до створення інтегрованих аналітичних систем заснований на концепції "корпоративного сховища даних" (Data Warehousing), OLAP-технології аналізу багатомірних даних (On-Line Analytic Processing), спеціальних математичних моделях підтримки прийняття рішень, що нерідко використовує методи штучного інтелекту.

Найбільш могутні представники:

- системи підтримки прийняття рішень (Decision Support System – DSS), що можуть містити в собі ситуаційні центри;
- засобу багатомірного аналізу даних та інші інструменти аналітичної обробки (On-Line Analytic Processing – OLAP).

Системи підтримки прийняття рішень (СППР) – це інтерактивні інформаційні системи, які використовують устаткування, програмне забезпечення, дані, базу моделей і знання менеджера для підтримки прийняття напівструктурованих і неструктурованих рішень на всіх етапах в процесі аналітичного моделювання на основі доступного набору технологій.

Система підтримки прийняття рішень базується на комп'ютерних інформаційних системах, які використовують моделювання рішень та спеціальні бази даних. СППР виникли на початку 70-х років завдяки подальшому розвитку управлінських інформаційних систем.

Основними компонентами СППР є:

- база даних (БД);
- підсистема управління базою даних (СУБД);
- інтерфейс користувача – програмні засоби, "дружні" користувачеві, звичайна мова, безпосередня робота користувача з системою;
- база моделей (БМ);
- система управління базою моделей (СУБМ).

У системах підтримки прийняття рішень найчастіше використовують такі основні технології аналітичного моделювання:

- аналіз "що, якщо ...?";
- аналіз чутливості;
- оптимізаційний аналіз;
- аналіз цільової функції;
- кореляційно-регресивний аналіз;
- аналіз і прогнозування на основі трендів.

Аналіз "що, якщо ...?" дає можливість змінювати значення незалежних змінних або їх зв'язки, спостерігаючи за зміною значень залежних змінних.

Аналіз чутливості зазвичай використовується, коли менеджеру складно визначитись у межах зміни залежних змінних. Можлива також і протилежна до цієї постановка задачі, а саме пошук діапазону прийнятних значень незалежних змінних. Таку аналітичну постановку називають *аналізом цільової функції*.

Оптимізаційний аналіз за змістом близький до аналізу цільової функції. Замість установаження конкретного значення цільової функції, тут знаходять оптимальні значення кількох цільових змінних, враховуючи чинні обмеження – виробничі, фінансові та ін.

Кореляційно-регресивний аналіз дозволяє перевіряти гіпотези щодо існування залежностей між незалежними і залежними змінними, а також будувати статистично важливі моделі з метою пояснення, передбачення та управління.

Аналіз і прогнозування на основі трендів є графічним і аналітичним моделюванням тенденцій.

Розвиток бізнесу відбувається на тлі радикальних і динамічних змін у навколишньому (до бізнесу) середовищі та високих темпів зростання обсягів інформації. В цих умовах ключове значення для виживання організації має стратегічне планування і використання для цього сучасних ІТ.

Інструментальні засоби створення СППР наведені в табл. 4.5.

Таблиця 4.5.

Інструментальні засоби створення систем підтримки прийняття рішень

Назва програми	Фірма виробник	Характеристика продукту
SAS	SAS Institute	Комплекс інструментальних засобів для розробки експертно-аналітичних систем, призначений для висококваліфікованих фахівців в області математичного моделювання і системного аналізу.
CBR Express	Inference Corp.	Продукт призначений для розробки експертних систем, що працюють за принципом нагромадження досвіду. Програма є оболонкою експертної системи, у якій реалізована технологія висновку правил прийняття рішень, заснованого на прецедентах. У програмі можливий діалоговий режим роботи в реальному часі. База прецедентів удосконалюється в процесі експлуатації.

Контрольні питання

1. Визначення корпоративних інформаційних систем.
2. Класифікація КІС.
3. Характерні ознаки КІС.
4. Основні характеристики КІС.
5. Функціональне призначення ERP (Enterprise Resources Planning) – систем планування ресурсів підприємства.
6. Призначення систем оперативного керування і обліку.
7. Групи аналітичних систем.
8. Призначення систем підтримки прийняття рішень.
9. Основні компоненти СППР.

Запитання для самостійної роботи та обговорення

1. Функціональне призначення SCM (Supply Chain Management) – системи управління логістичним ланцюгом.
2. Можливості SRM (Supplier Relationship Management) – системи управління взаємовідносинами з постачальниками.
3. Перспективи використання ВІ (Business Intelligence) – інтелектуальних систем підтримки стратегічного менеджменту.

Тема 5

ІНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГІЇ В ДІЯЛЬНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ

ПЛАН

1. Інтернет-технології в бізнесі.
2. Інтернет-комерція.
3. Інтерактивний маркетинг.
4. Віртуальні підприємства.
5. Захист інформації в комп'ютерній мережі.

1. Інтернет-технології в бізнесі.

Internet-технології ведення бізнесу з'явилися у зв'язку з переходом від індустріального суспільства до постіндустріального – інформаційного. В індустріальну епоху головним товаром були матеріальні предмети, в постіндустріальну ним стали інформація, ідеї, права, взагалі – нематеріальні активи. Сьогодні весь світ переходить до формування економіки нового інформаційного спрямування: швидко виникають ринки, розростаються мережні види діяльності. Завдяки цьому зростають можливості самообслуговування, з'являються віртуальні колективи (команди) і цілі віртуальні офіси, розширюються умови для надомної праці. Ці і багато інших результатів інтелектуальної діяльності людини в сучасних умовах наочно засвідчують про ефективність мережних рішень в найрізноманітніших застосуваннях.

Основні служби Internet

1. *Веб-сервіс* – це колективний доступ в режимі читання з різних комп'ютерів до одного сховища інформації (*сайту*), представленої в "людському" медіаформаті – у вигляді комбінації тексту, звуку, зображення, відео.

2. *Форум* – двосторонній обмін текстовою та графічною інформацією в режимі *offline*. Інформація, як правило, певної тематичної спрямованості "викладається" одними користувачами в "загальне" місце і в будь-який момент часу доступна іншим користувачам. Природно, що викладання повідомлення та його читання відбуваються в режимі *online*. Різновидом форумів є інша форма діалогового обміну інформацією в мережі – *FAQ*, яка представляє собою списки раніше заданих користувачами форуму питань з готовими відповідями.

3. *Хост* – послуга розміщення файлів сайту на сервері в мережі, на якому застосоване програмне забезпечення для обробки запитів до файлів (*веб-сервер*). Власник сайту повинен займатися *просуванням сайту* (щоб сайт став помітним, відвідуваним) та його постійним оновленням (*підтримкою*).

4. *Електронна пошта* – пересилання текстових повідомлень з можливістю додавати файли. При відправці й отриманні листів застосовується режим *online*. Відправка й отримання можуть бути рознесені в часі.

5. *Чат* – обмін текстовими повідомленнями в режимі *double online*, тобто всі учасники "розмови" повинні бути в мережі одночасно. Наразі чат, як і форуми, витісняється програмами універсального мультимедійного *online*-спілкування. Програми *Google Talk* і *Skype* дозволяють не тільки обмінюватися текстовими повідомленнями, але одночасно і розмовляти й бачити співрозмовника.

6. *Пересилання файлів* – односпрямоване копіювання (тобто режим тільки читання) з віддаленого комп'ютера файлів і структури папок. Зазвичай перехід до скачування файлів здійснюється за гіперпосиланням з веб-сайту. Для користувача можливий як режим *online*, так і режим *offline*, коли оновлення системного і прикладного програмного забезпечення проводиться автоматично за визначеним розкладом.

7. *Файлообмінні мережі* – однорангові повнозв'язні мережі, що працюють по протоколу *P2P* (*peer-to-peer*, *P2P* – *рівний-рівному*, *клієнт-клієнту*). Іноді цей протокол називають *BitTorrent* (*бітовий потік*). Кожен *клієнт* такої мережі може запросити й одержати файли цілком або їх фрагменти від іншого клієнта, який на момент передачі стає де-факто *сервером*.

У подібній мережі є дві проблеми.

Перша проблема – як клієнту дізнатися адресу іншого клієнта, у якого є цікава йому інформація (файли). У таких мережах встановлюють *трекер-сервер*, на якому файли не зберігаються. На трекері зберігається постійно оновлюваний список адрес клієнтів і наявних у них файлів або їх фрагментів. Клієнти за допомогою веб-сервісу звертаються до трекера тільки за інформацією – де є необхідні для них файли. Потім, минаючи трекер, клієнти звертаються за отриманою адресою і скачують файли або його

бракуючі фрагменти. Після завершення скачування клієнт автоматично сповіщує трекер про отримані файли та доповнює список адрес клієнтів. Тепер він теж може віддати комусь копії отриманих файлів. Схема забезпечує високу швидкість обміну інформацією в мережі і стала загальноприйнятною. Популярні схеми з децентралізованим трекер-сервером, де таблиці зі списками розподіляються по різних комп'ютерах мережі, збільшуючи швидкість обміну.

Друга проблема файлообмінних мереж – юридична. У більшості країн заборонено створювати копії навіть ліцензійних електронних документів, крім як з метою резервування та передачі іншому користувачеві. Чи законна робота в файлообмінній мережі – однозначної відповіді досі немає.

8. *Віддалений доступ* до ресурсів і програмного забезпечення іншого комп'ютера, включаючи віддалене адміністрування (тобто настройка комп'ютера і запуск на ньому виконуваних програм).

9. *Телеконференції* – обмін інформацією в режимі *online* для всіх учасників.

10. *Соціальна мережа* в Інтернет – спільнота з людей зі схожими інтересами. Зв'язок здійснюється через сервіс внутрішньої пошти або шляхом миттєвого обміну повідомленнями. На сайті мережі можна вказати інформацію про себе, за якою акаунт користувача знайдуть інші учасники. Розрізняються відкриті й закриті соціальні мережі. Використовується система "друзів" і "груп".

11. *Блог* (від "веб" і "лог", тобто веб-щоденник) – мережевий щоденник, мінісайт, що наповнюється *постами* (записами) самим користувачем та його коментаторами. Створення блогу та вибір дизайну не вимагає професійних знань. При правильному виборі тематики та змісту можна об'єднати великі спільноти користувачів (корпоративні блоги, блог міста і т.п.). Одним з недоліків блогів є можливість розміщення помилкової інформації, спотворення авторської інформації через низьку захищеність ресурсу.

12. *Служби пошуку інформації*.

Основними інструментами пошуку інформації є: *пошукові машини; каталоги; пошукові сайти* – дають можливість користувачам проводити пошук інформації за ключовими словами у великих базах даних web-сайтів.

На сучасному етапі розвитку електронних засобів бізнесу можна виділити два основні напрями використання Internet-технологій у бізнесі.

Перший напрям (Internet у бізнесі) – забезпечує інформаційний супровід бізнес-процесів компанії, а також інформаційну взаємодію в режимі on-line із співробітниками компанії і зовнішнім середовищем: філіями в інших містах і країнах, клієнтами, постачальниками. Головним інструментом цього напрямку є *корпоративні інформаційні портали*, які не лише представляють інформацію про компанію в Інтернеті, а й являються потужним інструментом управління бізнесом.

Корпоративний інформаційний портал (Enterprise Information Portal) є сукупністю різних інформаційних ресурсів і сервісів організації, що інтегрує різні джерела даних і окремі функціональні підсистеми. З технологічної точки зору порталом є сервер додатків, який може запускати стандартні «портальні» компоненти. Портал будується на базі Web-технологій. Створення і ефективне використання Web-порталів відкриває принципово нові можливості для використання Internet-технологій у бізнесі:

- оперативно розміщувати і розвивати інформаційні ресурси організації;
- прискорювати доступ до інформації користувачам у будь-який момент, в будь-якій точці знаходження, при цьому набори доступної інформації та сервісів залежать від категорії користувача (клієнт, партнер, співробітник компанії і т. ін.);
- вирішувати питання розподілу прав доступу співробітників до інформації;
- інтегрувати інформаційні ресурси організації з ресурсами постачальників, партнерів по бізнесу, світовими інформаційними ресурсами;
- зацікавлювати потенційних замовників і клієнтів продуктами і послугами, системами знижок, акумулювати додаткові фінансові ресурси за рахунок привабливих інвестиційних проектів і активного використання інформаційних ресурсів організації широким колом зовнішніх користувачів;
- зменшувати рекламний бюджет і витрати організації на підтримку IT-сервісів (за рахунок організації Web-сервісів колективного користування);

- підвищувати якість управління бізнес-процесами, інформаційною безпекою і діяльністю організації в цілому;
- здійснювати ефективне керівництво віддаленими філіями в режимі on-line;
- економити час, усуваючи необхідність виготовлення і розповсюдження друкарських документів (наприклад, якщо керівництво вважає потрібним ознайомити співробітників з документом).

Таким чином, корпоративний інформаційний портал дозволяє впровадити нову концепцію організації робочих місць співробітників з доступом до всієї інформації, необхідної для виконання ними професійних функцій.

Серед технологій для створення корпоративних інформаційних порталів можна виділити такі: Hummingbird Portal, Oracle 9iAS Portal, Microsoft Share Point Portal Server. Новою тенденцією є створення порталу знань підприємства (Enterprise Knowledge Portal), який не тільки надає засоби доступу до інформації, але й дозволяє користувачам взаємодіяти один з одним, допомагаючи пов'язувати інформацію з колективним розумінням і досвідом. Це дає можливість ухвалювати оптимальні рішення, оскільки поєднує придбані знання з інформацією і служить центром навчання.

Другий напрям (бізнес в Internet) пов'язаний з поняттям електронного бізнесу (e-Business). Це будь-яка ділова активність, що використовує можливості глобальних інформаційних мереж для перетворення внутрішніх і зовнішніх зв'язків компанії з метою підвищення ефективності її діяльності. Найважливішою складовою частиною електронного бізнесу є електронна комерція.

2. Інтернет-комерція.

У міру того, як комерційна діяльність щораз більш ефективно застосовує капітал знань, економіка поступово відмовляється від посередництва, бо мережні технології дозволяють усунути потребу в інформаційних посередниках. Розподілені мережні повноваження стають більш ефективними від централізованих. Всесвітня павутина з цілодобовим вільним доступом задовольняє вимогам оперативної взаємодії для задоволення потреб територіально розподіленої виробничої та комерційної діяльності, а тому мережі самостійних фірм і груп, а також окремих підібраних фахівців, стають основою нової економіки.

Електронна комерція (від англ. e-commerce) – це сфера цифрової економіки, що включає всі фінансові та торгові транзакції, які проводяться за допомогою комп'ютерних мереж, та бізнес-процеси, пов'язані з їх проведенням.

Електронна комерція – це будь-яка форма ведення бізнесу, в якій взаємодія між контрагентами здійснюється за допомогою електронних засобів; електронна комерція включає не тільки операції покупки і продажу, вона забезпечує повний замкнутий цикл, який включає етапи створення попиту на товари, розповсюдження, післяпродажного обслуговування.

До *електронної комерції відносять* електронний обмін інформацією (Electronic Data Interchange, EDI), електронний рух капіталу (Electronic Funds Transfer, EFS), електронну торгівлю (E-Trade), електронні гроші (E-Cash), електронний маркетинг (E-Marketing), електронний банкінг (E-Banking), електронні страхові послуги (E-Insurance) тощо.

У багатьох випадках *електронна комерція дозволяє* скоротити шлях перепродажу продукту від виробника до споживача. Це можливо завдяки використанню Інтернет-технологій, що надають можливість ефективної прямої взаємодії з кінцевим споживачем, тому компанії можуть виконувати роль, яку традиційно виконували проміжні постачальники. Це дозволяє накопичувати інформацію про усі продажі та про усіх клієнтів, що дозволяє виконати досконалий бізнес-аналіз. Це є великою перевагою у конкурентній боротьбі.

Розрізняють декілька напрямів електронної комерції:

- B2B-комерція (Business-to-Business) – технології комерції між бізнес-структурами (корпоративні портали, електронні біржі, електронні торгові площадки і т. ін.);
- B2C-комерція (Business-to-Customer/Consumer) – технології комерції між бізнес-структурами і масовим споживачем;
- C2B (Consumer-to-Business) – взаємини «Споживач – Бізнес»;
- C2C (Consumer-to-Consumer) – «Споживач – Споживач»;
- B2G (Business-to-Government) – «Бізнес – Державні органи»;
- C2G (Consumer-to-Government) – «Споживач – Державні органи».

Найбільш популярний різновид систем B2C – електронний магазин, тобто спеціалізований веб-сайт, призначений для Інтернет-торгівлі. Він може існувати у виді вітрини, столу замовлень або магазину з повним циклом автоматизованого продажу, оплати і управління доставкою.

Сайти для Інтернет-продажів у своєму розвитку пройшли три етапи:

Перший рівень – інформаційні сайти, або web-вітрини. Вони є інструментом надання інформації про товари. На таких сайтах можна розміщувати текст, картинки, звуки і відео. Проте інтерактивність таких сайтів мінімальна.

Другий рівень – сайти на основі баз даних. На таких сайтах з'явилася можливість отримувати інформацію за запитом, яка видається у вигляді динамічно сформованої Web-сторінки. Наприклад, коли пошуковій машині поступає запит на пошук певного товару, вона формує сторінку, якої раніше не існувало з переліком товарів, їх характеристик, цін і т. ін. На цій стадії інтерактивність полягає в серії взаємодій типу «питання – реакція».

Третій рівень – сайти персоналізованих послуг (інша назва – сайти інтерактивного спілкування). Це сайти, що підстроюються під конкретного користувача. Такі сайти можуть враховувати інформацію про клієнта і генерувати контент (змістовне наповнення), необхідний саме йому, щоб матеріали, які найбільше цікавлять даного покупця, були представлені в найбільш зручному вигляді. Наприклад, покупець, що придбав товар та зареєструвався на сайті підтримки, може отримувати відповіді на свої запити швидше, оскільки система реєстрації знає про товар, яким користується даний клієнт і може видати точнішу відповідь. Інтерактивний діалог дозволив компаніям надати споживачеві саме ті продукти і послуги, яких він потребує.

Найбільшою перевагою електронної комерції є суттєве зниження витрат на оформлення угоди та її подальше обслуговування. Тому бізнес-процеси, які можуть бути переведені на електронну основу мають потенціал зниження витрат на них, що у свою чергу призводить до зниження собівартості товару чи послуги. Найбільш відомим прикладом здійснення електронної комерції є Інтернет-магазин, який представляє собою веб-ресурс з каталогом продукції та можливістю замовлення і оплати товарів, які сподобались покупцю.

Придбання товарів у системі електронної комерції відбувається таким чином: підприємство на сервері з виходом в Інтернет встановлює спеціальне програмне забезпечення (тобто створює віртуальний магазин). Клієнт на web-сайті переглядає інформацію про товар і заповнює HTML-форму (де вказує свої реквізити, спосіб оплати, доставки і т. ін.). Після заповнення форма передається на Web-сервер; на сервері дані про параметри замовлення поміщаються в базу даних. Зазвичай після прийому замовлення система повідомляє покупцю ідентифікаційний номер замовлення і сторінку на сайті продавця, де можна відстежувати хід виконання замовлення.

Для організації Internet-магазину можуть застосовуватися різні рішення, але, як правило, використовується така структура:

- вітрина містить каталог товарів і елементи інтерфейсу для організації взаємодії клієнта і магазину;
- торгова система є основою електронного магазину, що відповідає за автоматизацію процесу продажу товарів і забезпечує спільну роботу всіх інших систем магазину – платіжної, документообігу і т. ін.;
- платіжна система надає можливості для проведення оплати за куплені товари;
- система логістики для організації доставки товарів покупцю.

Переваги Інтернет-магазинів з точки зору покупця:

- цілодобовий доступ до інформації та економія часу при пошуку товару;
- для певних категорій товарів (наприклад, книжки) вибір значно більший, ніж у звичайних магазинах;
- деякі софт-товари (їх також називають електронні товари, наприклад: програмні продукти, електронні книги) не можна придбати ніде, крім Інтернет-магазинів, при цьому дану категорію товарів можна отримати миттєво, здійснивши оплату за допомогою електронних грошей;
- можливість отримати товар з будь-якої країни світу;
- можливість розмістити замовлення на товари, які ще тільки готуються до випуску;
- можливість отримувати повідомлення по електронній пошті про нові надходження;
- можливість порівняти ціни декількох виробників.

Переваги Інтернет-магазинів з точки зору продавця:

- зниження витрат на оренду приміщень, рекламу і т. ін.;
- можливість охопити велику аудиторію покупців;
- можливість гнучкіше планувати ресурси (замовлення від покупців поступають заздалегідь) і краще відстежувати бізнес-цикл;
- зниження кількості посередників.

Оплати послуг Інтернет-магазину можна розділити на:

1. Офлайнові методи оплати:

- замовлення у віртуальному магазині – оплата в звичайному;
- замовлення в віртуальному магазині, оплата кур'єру готівкою;
- післяоплата (доставка поштою і оплата в поштовому відділенні перед отриманням товару);
- передоплата на рахунок Інтернет-магазину банківським або поштовим переказом (для фізичних осіб) або безготівкова оплата (для юридичних осіб);
- телебанкінг (управління банківським рахунком за допомогою звичайного телефону);
- мобільні платежі (управління банківським рахунком за допомогою мобільного телефону).

2. Онлайнові методи оплати (тобто електронні форми платежу) найчастіше використовуються при купівлі софт-товарів:

- оплата за допомогою кредитної карти;
- оплата з використанням електронних грошей.

Електронні гроші – це безстрокові грошові зобов'язання на пред'явника, емітовані банківською або іншою структурою у формі цифрових сертифікатів, які можуть бути використані для розрахунків через Інтернет і забезпечуються звичайними грошовими коштами у момент пред'явлення зобов'язання його емітенту. Таким чином, електронною готівкою є файли з певним змістом (номінал, номер, емітент і т. ін.), захищені електронним цифровим підписом. Схема проведення платежу зазвичай наступна. Покупець вносить до банку гроші і отримує на цю суму електронну готівку (файли). При оплаті покупки покупець просто пересилає магазину один або декілька файлів із загальним номіналом, що відповідає вартості покупки. Потім ця електронна готівка повертається емітенту і кошти

переказуються на рахунок магазину. Сьогодні з використанням електронних грошей можна не лише купувати товари, але й сплачувати за послуги мобільного зв'язку, IP-телефонії, доступ в Інтернет, супутникове телебачення, за доступ до інформації, Інтернет-рекламу, Інтернет-хостинг, за Інтернет-ігри, послуги Інтернет-аукціонів, комунальні послуги, купувати квитки та ін.

3. Інтерактивний маркетинг.

Одна з головних умов виходу підприємства з кризи та формування ринкових відносин – розвиток системи маркетингу. Нині поведінку економічних суб'єктів формує культура маркетингу, об'єктом якої є система «товаровиробник – споживач» за переважного впливу останнього. Тому актуальною є проблема пошуку потужного інструменту створення стійких стосунків із покупцями, покращення показників продажу, передачі покупцям інформації про підприємство та товари, які воно виготовляє, для ефективнішої та більш дешевшої доставки товарів і послуг кінцевим споживачам.

Тривалий період розвитку маркетингу, особливості його використання в різних країнах, галузях та на підприємствах зумовили появу різноманітних його видів. Останнім часом набрав особливого розвитку прямий маркетинг, як елемент комплексу маркетингових комунікацій. Він характеризується індивідуальним характером спілкування товаровиробника і споживача; зручністю процесів вибору і придбання товарів чи послуг; широкими можливостями надання споживачу необхідної інформації; цілеспрямованістю інформаційного впливу; можливістю налагодження постійних ділових стосунків зі споживачами, вимірювання їхньої реакції на відповідні звернення; високою оперативністю створення інформаційних повідомлень та можливістю їх коригування залежно від реакції споживачів.

Найсучаснішими формами прямого маркетингу ми вважаємо телевізійний маркетинг прямого відгуку та інтерактивний маркетинг.

Інтерактивний маркетинг – форма прямого маркетингу, що здійснюється за допомогою інтерактивних комп'ютерних служб, які надають інформаційні послуги у оперативному режимі та використовують канали зв'язку в режимі реального часу з допомогою засобів електронної торгівлі. Для цього застосовуються

інтерактивні комп'ютерні системи, які об'єднують у режимі реального часу покупців та продавців. Нині створені два типи інтерактивних маркетингових каналів: комерційні інтерактивні служби та Інтернет.

Інтернет-маркетинг (англ. internet marketing) – це практика використання всіх аспектів традиційного маркетингу в Інтернеті, що зачіпає основні елементи маркетинг-міксу: ціна, продукт, місце продажу та просування.

Основна мета – отримання максимального ефекту від потенційної аудиторії сайту.

Основні елементи комплексу інтернет-маркетингу:

Товар (Product) – те, що ви продаєте за допомогою Інтернет, повинно мати гідну якість. Товар повинен мати конкурентні переваги не лише до товарів з інших сайтів, а й до товарів з традиційних магазинів.

Ціна (Price) – прийнято вважати, що ціна в Інтернет нижче, ніж у звичайному магазині за рахунок економії на витратах. Контролюйте ціни і порівнюйте їх з конкурентами регулярно.

Просування (Promotion) – комплекс заходів по просуванню як сайту, так і товару в цілому в мережі. Включає в себе величезний арсенал інструментів (пошукове просування, контекстна реклама, банерна реклама, e-mail маркетинг, аффіліативний маркетинг, вірусний маркетинг, прихований маркетинг, інтерактивна реклама, робота з блогами і т. ін.).

Місце продажів (Place) – точка продажу, то є сайт. Величезну роль грає як графічний дизайн, так і юзабіліті сайту, і якість обробки заявок з сайту. Інтернет-маркетинг впершу чергу надає споживачеві можливість отримати інформацію про товари, а також купити його. Хоча, якщо там не буде інформації про один товар, або він її не знайде, то, швидше за все він придбає інший товар у конкурента.

Переваги інтерактивного маркетингу: широке охоплення ринку, зручність, інформативність, спрощення процесу купівлі, можливість налагоджування тривалих ділових стосунків між підприємством і клієнтами, гнучкість.

Разом з тим даний вид маркетингу має і певні *недоліки*: обмеженість доступу покупців до Інтернету, деяку односторонність демографічної та психологічної інформації про покупців, хаотичність та інформаційну перевантаженість мережі, імовірність проникнення хакерів у комп'ютерну мережу з метою отримання

секретної інформації про номери кредитних карток та банківських рахунків клієнтів, небезпеку порушення прав людини в процесі створення банків даних про покупців та їхню реальну платоспроможність.

Застосування методів інтернет-маркетингу націлене на економію коштів (на заробітну плату співробітників відділів продажів і на рекламу), а також на розширення діяльності компаній (перехід з локального ринку на національний та міжнародний ринок).

4. Віртуальні підприємства.

З появою можливості безготівкової електронної оплати товарів і послуг і використання глобальної мережі для проведення трансакцій по усьому світу з'явилося таке унікальне явище, як *«електронна комерція»*. Багато Web-каталогів, що існували на той момент у рекламних та інформаційних цілях, було доповнено можливістю негайного придбання товару.

Ці зміни сприяли виникненню нових бізнес-структур, що за допомогою Internet можуть встановлювати партнерські стосунки, перебуваючи у будь-якому місці світу. Це, у свою чергу, дало змогу територіально віддаленим підприємцям або компаніям за допомогою інфокомунікаційних технологій розробляти ефективні технологічні процеси виробництва товарів і послуг. Такі бізнес-структури дістали назву віртуальних підприємств.

Віртуальне підприємство (ВП) – це принципово нова концепція виробництва, цілком зорієнтована на замовника, оскільки його основні характеристики – швидкість виконання замовлень і повнота задоволення потреб клієнта на основі інтеграції діяльності підприємств за допомогою новітніх технологій. Головним підґрунтям є організація взаємозв'язку бізнес-процесів, спрямована на формування конкретного механізму виробництва товарів (надання послуг) на територіально розподілених підприємствах, при якій максимально проявляються ключові компетенції організацій, колективів і людей. Саме така організаційна форма дозволяє сформувати гнучку, розподілену в просторі сукупність компаній, найбільш пристосовану для якнайшвидшого випуску нової продукції (послуги), підвищення її конкурентоспроможності й оперативної поставки на ринок з метою максимально задовольнити вимоги замовника.

Причиною й метою створення віртуальних підприємств постає взаємна вигода замовників й виконавців, основана на кращому задоволенні взаємних потреб та спільному розподілі створюваної цінності

Віртуальне підприємство з нефіксованою організаційною і територіальною структурою стає основою мережної економіки. Воно створюється шляхом відбору потрібних організаційно-технологічних, людських й інших ресурсів з різних підприємств та їх інтеграції за допомогою комп'ютерних мереж. Взаємодія реально існуючих фахівців і підрозділів різних підприємств реалізується віртуально. Така структура не має галузевих або відомчих обмежень, що дозволяє сформувати гнучку й динамічну організаційну структуру, котра найкраще пристосована до швидкого випуску та оперативного постачання нової продукції на ринок.

ВП полягає саме в інтеграції унікального досвіду, виробничих можливостей і передових технологій низки підприємств-партнерів при роботі над одним чи декількома пов'язаними проектами, які вони не здатні виконати поодиночі. Зокрема, утворення віртуальної організації з неоднорідних складових може забезпечити взаємну компенсацію їх недоліків і підсилення переваг. Так, наприклад, можна об'єднати переваги великих підприємств, потужних, але з високим рівнем інерційності, які повільно реагують на зміни ринку, і малих підприємств, що потерпають від нестачі ресурсів, але здатних швидко реагувати на зміни.

Не обтяжені рамками єдиної організаційної структури, учасники ВП гуртуються навколо *спільної ідеї* і вибудовують свої відносини як партнери по бізнесу. Великою мірою успіх віртуальних підприємств залежить від того, чи зможуть його засновники створити атмосферу довіри, високої виконавчої дисципліни та зацікавленості в отриманні спільних результатів, які б дозволили учасникам добровільно виконувати взяті на себе зобов'язання, бути готовими поділити не тільки зиски, але й можливі ризики.

Прозорість відносин з партнерами може бути забезпечена обумовленими однаковими для всіх учасників чіткими правилами, які регламентують як самі відносини у процесі функціонування підприємства, так і моменти їх встановлення та розторгнення.

Термін "*віртуальне підприємство*" використовується у двох сенсах.

Методологічно: віртуальне підприємство – найпередовіша і ефективна форма організації підприємства, що є найкращою з точки зору наявних технічних і економічних умов. *З практичної точки зору:* віртуальне підприємство являє собою мережну, комп'ютерно-опосереднену організаційну структуру, що складається з неоднорідних взаємодіючих агентів, розташованих у різних місцях. Ці агенти працюють над одним або декількома виробничими спільними проектами, знаходячись між собою у відношеннях партнерства, кооперації, співробітництва, координації.

Прикметник “*віртуальне*” може інтерпретуватися як “фіктивне” те, що не існує в реальному фізичному просторі, або як “розширене за рахунок спільних ресурсів”.

В умовах зростаючої спеціалізації підприємств і різноманіття форм поділу праці, а також концентрації підприємств на своїх ключових компетенціях ідея віртуальності стає дедалі привабливішою в практичному розумінні.

Простір віртуалізації підприємств охоплює три основні категорії явищ:

- віртуальний ринок – ринок товарів і послуг, що існує на основі комунікаційних і інформаційних можливостей глобальних мереж (Internet);
- віртуальну реальність, тобто відображення та імітацію реальних розробок і виробництва в кібернетичному просторі, що одночасно є й інструментом, і середовищем;
- віртуальні (мережоподібні) організаційні форми.

Основні конкурентні переваги віртуальних підприємств:

- швидкість виконання ринкового замовлення;
- можливість зниження сукупних витрат;
- можливість повнішого задоволення потреб замовника;
- можливість гнучкої адаптації до змін навколишнього середовища;
- можливість знизити бар'єри виходу на нові ринки.

Недоліки віртуальних підприємств:

- надмірна економічна залежність від партнерів, що пов'язано з вузькою спеціалізацією членів мережі;
- практична відсутність соціальної і матеріальної підтримки своїх партнерів внаслідок відмови від класичних довгострокових договірних форм і звичайних трудових відносин;

- небезпека надмірного ускладнення, що впливає, зокрема, з різномірності членів підприємства, неясності стосовно членства в ній, відкритості мереж, динаміки самоорганізації, невизначеності в плануванні для членів віртуального підприємства.

При створенні ВП виникають проблеми, що потребують:

- детального вивчення партнерської компанії, особливо її базової компетенції;
- визначення організаційної придатності партнерської компанії як у технологічному, так і в соціальному плані;
- створення високого рівня довіри між компаніями-партнерами;
- формування коопераційного менеджменту з метою координації діяльності територіально розподілених партнерських компаній і встановлення взаємозв'язків, що заслуговують довіри, між компаніями-партнерами.

Нині у країнах Європи кілька мільйонів осіб мають змогу одержувати віддалений доступ до свого робочого місця за допомогою спеціального програмного забезпечення. Цей вид діяльності, який називають *віртуальним робочим місцем*, може бути реалізований вдома або ж на території клієнта, тобто скрізь, де забезпечується доступ до мережі зв'язку.

Отже, віртуальні підприємства стають реальністю, але без застосування передових рішень із управління ідентифікацією практично неможливо змушувати їх працювати належним чином. Задля успішної побудови віртуальних підприємств компанії повинні водночас й відкрити свої системи, й захистити їх для вирішення критично важливих задач, забезпечивши при цьому надання сервісів високого рівня.

5. Захист інформації в комп'ютерній мережі.

У сфері економіки найбільш схильні до дії загроз інформаційної безпеки: система державної статистики, джерела, що надають інформацію про комерційну діяльність господарських суб'єктів усіх форм власності, про споживчі властивості товарів і послуг, системи збору і обробки фінансової, біржової, податкової, митної інформації, інформація про зовнішньоекономічну діяльність держави і комерційних структур.

Проблема інформаційної безпеки при підключенні до мережі Інтернет залишається актуальною. Організації, які ігнорують цю

проблему, піддають себе ризику бути атакованими зловмисниками і стати стартовим майданчиком при атаках на інші мережі. Навіть ті організації, які піклуються про безпеку, мають бути пильними через ймовірну появу нових вразливих місць у мережевому програмному забезпеченні. Деякі проблеми безпеки в Інтернеті – це результат наявності вразливих місць через помилки при проектуванні або конфігурації систем і засобів керування доступом.

Існує ряд сервісів, що забезпечуються комп'ютерними системами і мережею Інтернет. Найбільш поширеним сервісом є електронна пошта, реалізована на базі протоколу SMTP (Простий Протокол Передачі Листів). Також широко використовуються TELNET (емуляція віддаленого терміналу) і FTP (протокол передачі файлів). Крім них, існує ряд сервісів і протоколів для віддаленого друку, надання віддаленого доступу до файлів і дисків, роботи з розподіленими базами даних і організації інших інформаційних сервісів.

Більшість комерційних й інших організацій використовують Інтернет-сервіси для того, щоб забезпечити поліпшену взаємодію між підрозділами організації або між організацією та її клієнтами, або для скорочення витрат на автоматизацію комерційної діяльності. У цих випадках дуже важливо враховувати вимоги до безпеки інформації, яка циркулює в мережі, оскільки один інцидент з безпекою може переписати будь-які фінансові зиски, що їх надає з'єднання з мережею Інтернет.

Стисло розглянемо *основні послуги*, що забезпечуються зв'язком з Інтернетом, і *засоби безпеки*, з допомогою яких здійснюється захист інформаційних сервісів.

У табл. 4.5 подано відповідність між наявними засобами безпеки і Інтернет-сервісами, які використовують організації. Деякі із засобів (комерційне усунення наслідків інцидентів) забезпечують безпеку для всіх сервісів. У таких випадках знак стоїть напроти тих сервісів, для яких даний засіб необхідний.

У теперішній час комерційна діяльність все більше вимагає віддаленого доступу до своїх інформаційних систем. Це може пояснюватися необхідністю доступу співробітників у відрядженнях до своєї електронної поштової скриньки або необхідністю для продавців віддаленого введення замовлень на продукцію. За своєю природою віддалений доступ до комп'ютерних систем призводить до

Електронна пошта. Хоча мультимедійна форма WWW привертає основну увагу, саме електронна пошта сприяла розширенню Інтернету. Використання електронної пошти для здійснення важливих ділових взаємодій росте швидкими темпами. Хоча електронна пошта є найдоступнішим способом взаємодії з клієнтами, діловими партнерами, з її використанням пов'язано ряд проблем безпеки:

- адреси електронної пошти в Інтернеті легко підробити. Не можна сказати напевно, хто написав і послав електронний лист, спираючись лише на його адресу. Електронні листи можуть бути легко модифіковані;

- існує ряд місць, де зміст листа може бути прочитаний тими, кому він не призначений.

Звичайно, немає гарантій доставки електронного листа. Хоча деякі поштові системи надають можливість одержати повідомлення про доставку, часто такі повідомлення означають лише те, що поштовий сервер одержувача (не обов'язково сам користувач) отримав повідомлення.

Ці вразливі місця визначають політику певної організації щодо використання електронної пошти в комерційних цілях.

Інтернет значно спрощує надання інформації громадянам, клієнтам організації і діловим партнерам, принаймні, тим, хто має комп'ютер, підключений до Інтернету. Проте будь-яке використання засобів електронної публікації інформації, яке зменшує число запитів інформації по телефону або поштою, може допомогти організації скоротити витрати на цю статтю і принести додаткові прибутки.

Проведення досліджень за допомогою Інтернету включає використання клієнтських програм для пошуку і читання інформації з віддалених серверів.

Основний ризик, пов'язаний з використанням Інтернету для досліджень, – це можливість занесення вірусів. Іншим ризиком є сліди, що програми-клієнти залишають при перегляданні вмісту інформаційних серверів в Інтернеті. Більшість серверів мають можливість записувати, як мінімум, IP-адресу клієнта, а веб-сервери можуть одержати частину інформації про тип використовуваного браузера, останній відвіданий сайт і адресу електронної пошти, що використовувалась у браузері, а також іншу критичну інформацію. Крім цього, програма веб-сервера може зберігати файл "візиток"

(cookie) на комп'ютері, де знаходиться браузер, що дозволяє серверу відстежувати візити клієнта на сервер і відвідувані ним сегменти.

Найбільш поширені на сьогодні види електронної комерції є електронна торгівля, електронні банки.

Традиційною послугою у галузі електронної торгівлі є продаж інформації, наприклад передплата на бази даних, що функціонують у режимі on-line.

Електронний обмін даними (EDI – Electronic Data Interchange) – це серія стандартів та конвенцій по передачі структурованої цифрової інформації між організаціями, заснована на певних регламентах та форматах переданих повідомлень. Засіб, за допомогою якого компанії можуть використовувати мережі для ділової взаємодії. Простою його формою є обмін інформацією між двома суб'єктами (званими в EDI торговими партнерами) бізнесу в стандартизованому форматі. Базовою одиницею обміну є набір транзакцій, який, загалом, відповідає стандартному документу бізнесу, такому, як платіжне доручення або накладна на товар.

Компанії стали використовувати EDI, щоб зменшити час і витрати на контакти з постачальниками. Інтернет може забезпечити можливості взаємодії, необхідні для EDI, за низькими цінами. Але Інтернет не забезпечує сервісів безпеки (цілісності, конфіденційності, контролю учасників взаємодії), потрібних для EDI. Як і електронна пошта в Інтернеті, транзакції EDI уразливі до модифікації, компрометації або знищення при посилці через Інтернет. Використання криптографії для забезпечення необхідних сервісів безпеки змінило положення – багато компаній і урядових агентств перейшли на EDI в Інтернеті.

У міру того як Інтернет стає дедалі важливішим у виконанні ділової повсякденної діяльності, до засобів забезпечення безпеки з'єднання з Інтернетом все частіше ставляться вимоги безперервності роботи. Ці вимоги часто суттєво впливають на політику безпеки, вимагаючи компромісних рішень між вартістю дублюючих комплектів і вартістю тривалої роботи без засобів забезпечення безпеки.

Простим прикладом є *брандмауер (міжмережевий екран)* Міжмережевий екран встановлюється між мережею, що захищається, і мережею Інтернет, і виконує роль мережевого фільтра. Брандмауер може виявитися критичним місцем, адже якщо

він вийде з ладу, зв'язок з Інтернетом буде унеможливлено на час усунення аварії.

Основними способами задоволення вимог постійної доступності є такі:

- *Планування ресурсів.* Помічено цікавий феномен – як тільки брандмауер встановлено, користувачі починають скаржитися, що з'єднання з Інтернетом стало повільнішим. Важливо детальне планування виділення ресурсів, оскільки засоби безпеки, які сильно зменшують продуктивність роботи, швидко відключатимуться.

- *Надмірність* – для всіх організацій, окрім тих, що мають низький рівень ризику, необхідний резервний брандмауер. Аналогічно використання серверів автентифікації або серверів безпечного віддаленого доступу вимагає можливості швидко перемикатися на резервний сервер. Синхронізація – ось головне питання при використанні резервних серверів безпеки, адже всі оновлення, резервні копії і модифікації повинні проводитися на обох системах одночасно.

- *Відновлення* – коли блок, що вийшов з ладу, відновлено, потрібно здійснити ретельний контроль його конфігурації.

- *Легкість використання.* Склад користувачів багатьох систем, підключених до Інтернету, може бути вельми різноманітним – від новачків до досвідчених користувачів. Часто вимогою бізнесу є доступність усіх додатків для середнього користувача. Двома складовими елементами легкості використання є зменшення числа разів, коли користувач повинен автентифікуватися в системі, і розробка інтерфейсу користувачів із засобами безпеки, такими, що відповідають рівню або запитам користувачів системи.

- *Одноразова реєстрація.* Системи з однією автентифікацією на початку процесу роблять використання декількох паролів прозорим для користувача.

- *Розробка призначеного для користувача інтерфейсу* для засобів забезпечення безпеки в Інтернеті повинна бути узгоджена з інтерфейсом інших додатків, які регулярно використовуються користувачами.

Останнім часом почастишали скарги користувачів на збільшення небажаної електронної кореспонденції рекламного характеру. Такі листи називаються в мережі спамом.

Спам у сучасному Інтернеті є незаконним заняттям. У законодавстві ряду країн передбачено відповідальність за діяльність подібного роду.

Причина вибухового зростання спам-розсилок у тому, що спамер, нав'язуючи інтернет-аудиторії певну інформацію, практично нічого не платить, проте це дорого коштує одержувачу спаму та його провайдеру.

Шкідливість спаму для бізнесу:

- зниження продуктивності компанії;
- неконтрольована втрата важливих повідомлень при ручному чищенні електронної пошти;
- загроза стабільності роботи поштових серверів;
- небезпечність змісту: віруси, трояни, заборонені законом матеріали. В наш час 75–90 % вхідних повідомлень є спамом. Це означає, що три чверті свого дискового простору і процесорної потужності поштовий сервіс витрачає зараз на обслуговування бізнесу спамерів!;
- для провайдерів – витрати на службу підтримки, конфлікти з клієнтами.

Контрольні питання

1. Основні напрями використання Інтернет-технологій у бізнесі.
2. Електронна комерція як форма ведення бізнесу.
3. Етапи розвитку сайтів для Інтернет-продажів.
4. Переваги Інтернет-магазинів з точки зору покупця/продавця.
5. Особливості Інтернет-маркетингу.
6. Концепція віртуального підприємства.

Запитання для самостійної роботи та обговорення

1. Можливості корпоративних інформаційних порталів для використання Інтернет-технологій у бізнесі.
2. Напрями та переваги електронної комерції.
3. Складові електронної комерції.
4. Структура Інтернет-магазину та методи оплати послуг.
5. Конкурентні переваги віртуальних підприємств.
6. Проблеми, що виникають при створенні віртуальних підприємств.
7. Безпека інформації в мережі Інтернет.
8. Сервіси та послуги Google.

Тема 6

ПРИКЛАДНЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

ПЛАН

1. Класифікація прикладного програмного забезпечення.
2. Класи інформаційних технологій.
3. Огляд офісних пакетів програм. Склад і призначення компонентів.

1. Класифікація прикладного програмного забезпечення.

В основу роботи комп'ютерів покладено *програмний принцип керування*, який полягає в тому, що комп'ютер виконує дії за задалегідь заданою програмою. Цей принцип забезпечує універсальність використання комп'ютера: у певний момент часу розв'язується задача відповідно до вибраної програми. Після її завершення у пам'ять завантажуються інша програма і т.д.

Програма – це запис алгоритму розв'язання задачі у вигляді послідовності команд або операторів мовою, яку розуміє комп'ютер. Кінцевою метою будь-якої комп'ютерної програми є керування апаратними засобами.

Програмне забезпечення (програмні засоби) (ПЗ; англ. software) – сукупність програм системи обробки інформації і програмних документів, необхідних для експлуатації цих програм.

Призначення програмного забезпечення полягає в керуванні як самим комп'ютером, так і іншими програмами та маніпулюванні інформацією.

Стандарти

Частиною програмного забезпечення є стандартні протоколи, які розробляються для узгодження програмних продуктів від різних виробників. Це потрібно для того, щоб, наприклад, електронний лист, надісланий через електронну пошту з одного комп'ютера міг бути прочитаний на іншому комп'ютері зовсім іншою програмою та, навіть, з іншою операційною системою.

Ліцензія

Користувач отримує програмне забезпечення разом із ліцензією, яка надає йому право використовувати програмний продукт за умови виконання положень ліцензування, що обмежують можливості користувача передавати програмний продукт іншим

користувачам. Частина ПЗ поставляється з вільною ліцензією, які дозволяють розповсюджувати програмний продукт, а також модифікувати його.

Частина програмного забезпечення розповсюджується як безкоштовне. Існує також умовно безкоштовне ПЗ. У цьому випадку зазвичай користувач безкоштовно отримує демонстраційну версію програмного продукту з дещо обмеженими можливостями на певний випробувальний період, а після його закінчення зобов'язаний або придбати продукт, або деінсталювати його.

До складу програмного забезпечення, окрім програм входить також відповідна документація (інструкції) користувача.

Пакети прикладних програм є комплекс взаємопов'язаних програм для вирішення функціональних завдань певного класу в конкретній предметній області.

Прикладне програмне забезпечення (ППЗ), або додатки, відноситься до найбільш широкого класу програмних продуктів, призначених безпосередньо для користувача.

Класифікація прикладного програмного забезпечення:

У структурі прикладного програмного забезпечення можна виділити прикладні програми як *загального*, так і *спеціального* призначення.

Прикладні програми спеціального призначення використовують у специфічній діяльності користувачів. До складу прикладних програм спеціального призначення можна також віднести пакети прикладних програм, які широко використовуються, наприклад, для статистичної обробки даних, бухгалтерського обліку та ін.

Прикладне ПЗ загального призначення – це комплекс програм, який одержав широке використання серед різних категорій користувачів. Найбільш відомими серед них є: текстові редактори, графічні системи, електронні таблиці, системи управління базами даних та ін.

Текстові редактори (ТР) призначені для підготовки текстових документів. Сучасні офісні редактори дозволяють інтегрувати у своєму середовищі інструменти для роботи з усіма типами комп'ютерних даних: текстовий, числовий, графічний, аудіо та відео.

Електронні таблиці (ЕТ) надають комплексні засоби для автоматизації обробки даних впорядкованих у двомірних таблицях.

Це програми, що забезпечують автоматизацію математичних обчислень за допомогою формул, здійснюють побудову діаграм тощо.

Графічні редактори призначені для створення та обробки графічних зображень.

Їх поділяють на три категорії:

- растрові редактори;
- векторні редактори;
- 3-D редактори (тривимірна графіка).

У растрових редакторах графічний об'єкт представлений у вигляді комбінації точок (растрів), що мають свою яскравість та колір. Такий підхід ефективний, коли графічне зображення має багато кольорів і інформація про колір елементів набагато важливіша за інформацію про їх форму. Це характерно для фотографічних та поліграфічних зображень. Застосовують для обробки зображень, створення фотоефектів і художніх композицій.

Векторні редактори відрізняються способом представлення даних про зображення. Об'єктом є не точка, а лінія. Кожна лінія розглядається, як математична крива III порядку і представлена формулою. Таке представлення компактніше за растрове, дані займають менше місця, побудова об'єкта супроводжується підрахунком параметрів кривої у координати екранного зображення, і відповідно, потребує більш продуктивних обчислювальних систем. Широко застосовуються у рекламі, оформленні обкладинок поліграфічних видань.

Редактори тривимірної графіки. Використовують для створення об'ємних композицій. Мають дві особливості: дозволяють керувати властивостями поверхні в залежності від властивостей освітлення, а також дозволяють створювати об'ємну анімацію.

Системи управління базами даних

СУБД є програми, що дозволяють створювати бази даних, здійснювати їх обробку та управління за відповідним запитом. Ці програми здійснюють пошук даних, генерацію звітів різної форми, обчислювальну обробку даних, сортування даних тощо

Системи автоматизованого проектування (САД-системи).

Вони призначені для автоматизації проектно-конструкторських робіт. Застосовуються у машинобудуванні, приладобудуванні, архітектурі. Окрім графічних робіт дозволяють проводити прості

розрахунки та вибір готових конструктивних елементів з існуючої бази даних. Особливість САД-систем полягає у автоматичному забезпеченні на всіх етапах проектування технічних умов, норм та правил. САПР є необхідним компонентом для гнучких виробничих систем (ГВС) та автоматизованих систем управління технологічними процесами (АСУ ТП).

Видавничі системи автоматизують процес верстання поліграфічних видань. Вони займають проміжний стан між текстовими процесами та САПР. Видавничі системи відрізняються розширеними засобами управління взаємодії тексту з параметрами сторінки і графічними об'єктами, але мають слабші можливості по автоматизації вводу та редагування тексту. Їх доцільно застосовувати до документів, що попередньо оброблені у текстових процесорах та графічних редакторах.

Редактори HTML (Web-редактори) - це особливий клас редакторів, що об'єднують у собі можливості текстових та графічних редакторів. Призначені для створення і редагування Web-сторінок Інтернету. Програми цього класу можна також застосовувати при підготовці електронних документів та мультимедійних видань.

Браузери (засоби перегляду Web-документів) призначені для перегляду електронних документів, створених у форматі HTML.

Вони відтворюють текст, графіку, музику, людську мову, радіопередачі, відеоконференції і дозволяють працювати з електронною поштою.

Системи автоматизованого перекладу. Розрізняють електронні словники та програми перекладу мови. Електронні словники – це засоби для перекладу окремих слів у документі. Потрібні для професійних перекладачів, які самостійно перекладають текст. Програми автоматичного перекладу отримують текст на одній мові і видають текст на іншій, тобто автоматизують переклад, при цьому неможливо отримати якісний вихідний текст, оскільки все зводиться до перекладу окремих лексичних одиниць.

Програми автоматичного перекладу доцільно використовувати:

- при абсолютному незнанні іноземної мови;
- при необхідності швидкого ознайомлення з документом;
- для створення чернетки перекладу.

Інтегровані системи діловодства. Засоби для автоматизації робочого місця керівника. Зокрема, це функції створення, редагування і форматування документів, централізація функцій електронної пошти, факсимільного та телефонного зв'язку, диспетчеризація та моніторинг документообігу підприємства, координація дій підрозділів, оптимізація адміністративно-господарської діяльності й поставка оперативної та довідкової інформації.

Бухгалтерські системи. Містять у собі функції текстових, табличних редакторів та СУБД. Призначені для автоматизації підготовки початкових бухгалтерських документів підприємства та їх обліку, регулярних звітів по підсумках виробничої, господарської та фінансової діяльності у формі прийнятної для податкових органів, позабюджетних фондів та органів статистичного обліку.

Фінансові аналітичні системи. Використовують у банківських та біржових структурах. Дозволяють контролювати та прогнозувати ситуацію на фінансових, торгівельних та ринків сировини, виконувати аналіз поточних подій, готувати звіти.

Експертні системи. Призначені для аналізу даних, що містяться у базах знань і видачі результатів, при запиті користувача. Такі системи використовуються, коли для прийняття рішення потрібні широкі спеціальні знання. Використовуються у медицині, фармакології, хімії, юриспруденції. З використанням експертних систем пов'язана область науки, що зветься інженерією знань. Інженери знань - це фахівці, які є проміжною ланкою між розробниками експертних систем (програмістами) та провідними фахівцями у конкретних областях науки й техніки (експертами).

Геоінформаційні системи (ГІС). Призначені для автоматизації картографічних та геодезичних робіт на основі інформації, отриманої топографічним або аерографічними методами.

Системи відеомонтажу. Призначені для цифрової обробки відеоматеріалів, монтажу, створення відеоефектів, виправлення дефектів, додавання звуку, титрів та субтитрів. Окремі категорії представляють навчальні, довідкові та розважальні системи й програми. Характерною особливістю є підвищені вимоги до мультимедійної складової.

Інструментальні мови та системи програмування. Ці засоби служать для розробки нових програм.

2. Класи інформаційних технологій

Інформаційні технології поділяють на два класи *базові* та *прикладні*.

Базові інформаційні технології – це технології, які реалізуються на рівні взаємодії елементів обчислювальних систем.

Базові інформаційні технології дозволяють формувати програмно-технічні рішення зі створення інтегрованих систем інформатизації суб'єктів, реалізації телекомунікаційного середовища, забезпечення взаємодії цих систем.

Базова ІТ створює моделі, методи, способи розв'язання завдань. Базова ІТ підпорядкована основній меті – розв'язанню функціональних завдань у своїй предметній області (завдання управління, проектування, наукового експерименту, випробування і т.д.). і створюється на основі типових програмноапаратних засобів

На вхід базової ІТ як системи надходить комплекс розв'язуваних завдань, для яких мають бути знайдені типові рішення за допомогою методів і способів, властивих саме ІТ.

До класу базових інформаційних технологій відносяться наступні:

- *Операційні системи.* Технології управляють безпосередньо роботою засобів обчислювальної техніки.

- *Мови програмування.* В розвитку класичних процедурних мов програмування – Cobol, Fortan, C, Pascal в останні роки з'явилися їх об'єктно-орієнтовні розширення з інтегрованими засобами розробки. З широким застосуванням технологій Internet все більшого поширення набуває мова Java.

- *Технології архітектури «клієнт-сервер».* Технології реалізуються в корпоративних системах на основі локальних мереж, що передбачають розподіл функцій оброблення, керування мережею, зберігання даних, забезпечення зовнішніх зв'язків і т.д. на спеціально призначених для цього комп'ютерах (серверах). Ці технології реалізуються практично у всіх програмних продуктах.

- *Технології багатопроцесорної обробки.* Дані технології на основі спеціалізованих персональних ЕОМ нарощують потужності цих машин за рахунок розширення їх обчислювальної структури. До цього класу відносяться SMP-сервери.

- *Технології нейрообчислень.* Вказані технології ефективно реалізують певні види складної обробки інформації з

використанням спеціально створених програмно-технічних засобах, що входять до складу персональних ЕОМ і функціонують за принципами нейромереж.

– *Технології автоматизованого проектування (CASE-технології)*. Дозволяють розробляти систем інформатизації, практично не застосовуючи для цих потреб мови програмування.

– *Телекомунікаційні технології*. Технології з можливістю організації та забезпечення взаємодію в мережах на основі єдиних стандартизованих правил. Цей клас – доволі широкий та включає стандарти ISO/OSI, EDIFACT, X.500 та інші.

– *Технології Internet*. Серед найбільш розповсюджених – електронна пошта, служба ftp (надсилання файлів), технологія формування інформаційних серверів на основі гіпертекстових документів та інші.

– *Технології Intranet*. Вони дозволяють будувати відомчі (корпоративні) системи інформатизації на основі базових технологій Internet.

– *Технології обробки текстів*. Означені технології зазнали широкого використання та дозволили налагодити в багатьох організаціях електронну підготовку кореспонденції. Одночасно можуть виступати елементами електронного документообігу не потребуючи уніфікації.

– *Системи управління базами даних (СУБД)*. Їх основне призначення – зберігання та забезпечення ефективного доступу до масивів інформації. Для реалізації систем різного масштабу застосовуються СУБД, що підтримують мову запитів SQL та інші передові технології обробки. Найпоширенішими є СУБД Oracle, SQL Server.

– *Технології інформаційних сховищ*. Забезпечують зберігання та оброблення великих масивів різноманітної інформації та будуються на основі апробованих систем управління базами даних, значно розширюючи та доповнюючи їх можливості.

– *Експертні системи (ЕС)*. Технології дозволяють на основі визначених правил виведення здійснювати аналіз інформаційного опису об'єктів і формувати на основі цих правил відповідні висновки. Ці технології базові для систем представлення знань.

– *Геоінформаційні технології (ГІС)*. Технології дозволяють здійснювати обробку графічної інформації: карти, плани міст,

космо- і аерознімки, дані дистанційного зондування поверхні, креслення та багато іншого. В контексті ГІС можна виділити підклас вузькоспеціалізованих земельно-інформаційних систем. І хоча, в більшості випадків автори ставлять знак рівності між поняттями ГІС та ЗІС, в контексті управління земельними ресурсами – це специфічна інтегрована технологія, яка вдало поєднує можливості геоінформаційних систем та банків даних. В широкому розумінні земельно-інформаційні системи представляють організаційно впорядковану сукупність масивів інформації із різних джерел, документів та інформаційних технологій, що реалізують інформаційні процеси управління земельними ресурсами.

– *Мультимедіа-технології та технології створення віртуальної реальності.* Вказані системи здійснюють спільну обробку текстової, графічної інформації, звуку, зображень. Технології віртуальної реальності надають можливості моделювання та просторового представлення об'єктів.

– *Технології цифро-аналогових перетворень.* Дозволяють здійснювати перетворення даних із цифрового в аналоговий вигляд і навпаки, що дозволяє здійснювати їх подальшу комп'ютерну обробку.

– *Технології криптозахисту.* Зазначені технології здійснюють за спеціальними алгоритмами перетворення інформації, яка стає доступною тільки визначеному відповідними ключами суб'єкту. Розробка та застосування таких засобів повинні регламентуватися відповідними державними службами.

– *Технології людино-машинного інтерфейсу.* Забезпечують уніфікацію дій людини під час взаємодії з різними видами обчислювальної техніки.

Прикладні інформаційні технології – це технології, що реалізують типові процедури обробки інформації в конкретних предметних областях. Виділяють наступну класифікацію:

- за реалізацією інформаційних ресурсів;
- в системах масового обслуговування населення;
- в сфері управління організаціями;
- в сфері інтелектуального потенціалу;
- у виробничих процесах;
- з підтримки рішень в соціальній, політичній, економічній сферах та безпеці держави.

Інформаційні технології у виробничих процесах поділяють на наступні підкласи:

- інтегровані автоматизовані системи управління;
- інформаційно-аналітичні системи координації діяльності підприємств;
- автоматизовані системи управління підприємствами;
- системи автоматизованого проектування;
- автоматизовані системи управління технологічними системами;
- автоматизовані системи управління гнучкими виробничими системами.

Застосування інформаційних технологій дозволяє радикально змінити стиль управління бізнес-процесами та значно покращити основні показники діяльності будь-якої компанії.

3. Огляд офісних пакетів програм. Склад і призначення компонентів.

Прикладні програми загального призначення, що широко використовуються на різноманітних автоматизованих робочих місцях, розповсюджуються не окремо, а у складі так званих офісних пакетів.

Офісний пакет – це сукупність прикладних програм, що характеризуються спільною фірмою-виробником, однотипним інтерфейсом користувача і можливостями обміну даними між собою.

До базового складу офісного пакету входять програми опрацювання текстів, електронних таблиць, баз даних, комп'ютерних презентацій і деякі інші.

Найбільш поширеним в Україні є офісний пакет Microsoft Office, хоча упродовж останніх років дедалі популярнішим стає пакет OpenOffice.org та ідентичний йому LibreOffice.org. Ці пакети виконують ті ж самі функції, що й Microsoft Office, але їхньою перевагою є те, що вони належать до вільно поширюваного програмного забезпечення, тобто є безплатними для користувача. Крім того, пакет OpenOffice.org може працювати під управлінням як операційної системи Windows, так і вільно поширюваної операційної системи Linux. Основні програми пакетів Microsoft Office і OpenOffice.org наведено у табл. 6.1.

Таблиця 6.1.

Основні програми пакетів Microsoft Office і OpenOffice.org

Програма Офісний пакет	Microsoft Office	OpenOffice.org
Текстовий процесор	Word	Writer
Табличний процесор	Excel	Calc
Система управління базами даних	Access	Base
Програма створення презентацій	PowerPoint	Impress
Програма створення математичних формул	Equation	Math
Графічний редактор		Draw

Текстові процесори. Існує значна кількість текстових процесорів, однакових за призначенням, але з різними можливостями і способами реалізації. Текстові процесори забезпечують цілий пакет функцій: набирання тексту; зберігання його на зовнішніх і внутрішніх носіях інформації; перегляд; редагування; друк.

Цей перелік характерний для всіх текстових процесорів. Найбільш сучасні – MS Word, OpenOffice – мають також багато й інших можливостей: перевірка орфографії; вставляння в текст графіків, таблиць, рисунків; використання шаблонів посторінкових посилань; робота із блоками тексту та ін.

Табличні процесори. Таблиці становлять найбільшу частину документообігу. Тому табличні інформаційні технології особливо важливі в інформаційних системах. Табличний процесор – комплекс програмних засобів, що реалізують створення, реєстрацію, зберігання, редагування й обробку електронних таблиць.

Більшість електронних таблиць має інструментарій для створення графіків, діаграм, тобто в них інтегровані графічні інформаційні технології – графічні процесори. У табличних процесорах також передбачено використання спеціалізованих математичних, статистичних та інших функцій. Сучасні табличні процесори дозволяють створювати бази даних і працювати з ними.

Графічні процесори являють собою інструментальні засоби створення й модифікації графічних образів. Графічні процесори за

видом використання ІТ поділяють на процесори *комерційної, ілюстративної, наукової* графіки.

Інформаційні технології *комерційної* графіки, як правило, відображають інформацію, що зберігається в табличних процесорах, БД, в окремих файлах у вигляді дво- або тривимірних графіків типу кругової діаграми, гістограми, лінійних графіків.

Інформаційні технології *ілюстративної* графіки дозволяють створювати геометричні фігури (векторна графіка) і зображення (растрова графіка).

Інформаційні технології *наукової* графіки призначені для завдань картографії, оформлення розрахунків, що містять хімічні, математичні й інші види формул.

Система управління базами даних – набір взаємопов'язаних даних (база даних) і програм для доступу до цих даних. Надає можливості створення, збереження, оновлення та пошуку інформації в базах даних з контролем доступу до них. СУБД гарантує збереження, цілісність, безпеку зберігання даних.

Відомі офісні пакети

Довгий час практично синонімом поняття офісний пакет був Microsoft Office, його успіх у споживачів не малою мірою забезпечив і загальний успіх операційної системи Windows.

Однак, існували альтернативні пропозиції офісних пакетів, наприклад WordPerfect (його сучасний наступник Corel WordPerfect Office), IBM Lotus SmartSuite чи Ability Office.

На платформі Mac Apple випустив свій власний пакет iWork.

Співтовариство відкритого програмного забезпечення GNU/Linux розробляє офісні проекти як Gnome Office та KOffice.

Відрита платформа і формат OpenDocument підтримується такими вільними пакетами як OpenOffice.org та IBM Lotus Symphony, доступними на багатьох операційних системах.

Розвиток служб Інтернету привів до нової хвилі повноцінних офісних пакетів, які являють собою переважно онлайнові веб-служби, такі як Zoho Office Suite чи Google Docs.

В даний час стають популярними мобільні офісні пакети: Polaris Office, Kingsoft Office, Quickoffice і мобільні версії десктопних пакетів. Сучасні офісні пакети прикладних програм наведено у табл. 6.2.

Таблиця 6.2.

Сучасні офісні пакети прикладних програм

Призначення	Спосіб розповсюдження	Назва
Настільні	<i>Вільні</i>	Apache OpenOffice Calligra Suite LibreOffice NeoOffice
	<i>Пропрієтарні</i>	ThinkFree Office iWork Kingsoft Office (WPS Office) Microsoft Office SoftMaker Office WordPerfect Office ConceptDraw Office
Мобільні	<i>Пропрієтарні</i>	Documents To Go Kingsoft Office (WPS Office) iWork Microsoft Office Mobile Polaris Office Quickoffice SoftMaker Office ThinkFree Mobile
Мережеві	<i>Вільні</i>	Tiki Wiki CMS Groupware
	<i>Пропрієтарні</i>	Feng Office CE Google Docs iWork.com Office Online ShareOffice ThinkFree Online Zoho Office Suite

Контрольні питання

1. Призначення пакетів прикладних програм. Їх класифікація.
2. Напрями використання ППП спеціального призначення.
3. Назвіть базові технології роботи з документами.
4. Назвіть відомі Вам офісні пакети прикладних програм.

Запитання для самостійної роботи та обговорення

1. Сучасні настільні офісні пакети прикладних програм.
2. Сучасні мобільні офісні пакети прикладних програм.
3. Сучасні мережеві офісні пакети прикладних програм.

Тема 7

СИСТЕМИ ОБРОБКИ ТЕКСТОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

ПЛАН

1. Концепція електронного документа.
2. Електронний офіс. Інформаційні технології автоматизації офісу.
3. Програми для роботи з текстовими документами.
4. Підготовка ділової документації.

1. Концепція електронного документа

Документи є основним інформаційним ресурсом підприємств і організацій. Документообіг є складовою частиною документаційного забезпечення управління, мета якого – інформаційне забезпечення діяльності установи, її документування та зберігання управлінської інформації.

Документообіг – це неперервний процес руху документів, що показує діяльність підприємств і дозволяє оперативно керувати виробничими процесами на підприємстві.

Документаційне забезпечення управління безпосередньо залежить від управлінських рішень, і як процес включає три складові:

- 1) інформаційну підтримку рішень, тобто забезпечення прийнятого рішення інформацією (документами);
- 2) документування рішення;
- 3) контроль за його виконанням.

У наш час застосовується як *традиційне діловодство* (на паперових носіях інформації), так і *електронний документообіг (ЕДО)*. Ефективне управління процесами на підприємстві певною мірою залежить від побудови системи ЕДО. Основним поняттям такої системи є електронний документ. Його статус закріплений *Законом України «Про електронні документи й електронний документообіг»*.

Електронний документ – це документ, інформація в якому зафіксована у вигляді електронних даних, включаючи обов'язкові реквізити документа.

До обов'язкових реквізитів електронних документів відноситься *електронний цифровий підпис*, який використовується

для ідентифікації автора та/або підписанта електронного документа іншими суб'єктами ЕДО. Накладанням електронного підпису завершується утворення електронного документа.

Електронно-цифровий підпис (ЕЦП) застосовується для підпису електронних документів як фізичними, так і юридичними особами з метою надання документу юридичної чинності.

Оригіналом електронного документа вважається електронний примірник документа з обов'язковими реквізитами, у тому числі з електронним цифровим підписом автора. У разі надсилання електронного документа кільком адресатам або його зберігання на кількох електронних носіях інформації кожен з електронних примірників вважається оригіналом електронного документа. Якщо автором створюються ідентичні за документарною інформацією та реквізитами електронний документ та документ на папері, кожен з документів є оригіналом і має однакову юридичну силу.

Звернемо увагу на правовий статус електронного документа і його копії. Юридична сила електронного документа не може бути заперечена виключно через те, що він має електронну форму. Допустимість електронного документа як доказу не може заперечуватися виключно на підставі того, що він має електронну форму.

2. Електронний офіс. Інформаційні технології автоматизації офісу.

Суть автоматизації документообігу полягає в поліпшенні якості управління за рахунок більш повного і своєчасного інформування співробітників. Інформувати співробітників можна за допомогою трьох основних видів інформації: мови (усне розпорядження, прохання, повідомлення), текстових документів (накази, розпорядження, листи) і зображень (фотографії, слайди, креслення тощо).

Електронний офіс – це технологія обробки інформації в установі електронними засобами, що базується на обробці даних, документів, таблиць, текстів, зображень, графіків.

Електронний офіс дозволяє ефективно вирішувати широкий спектр завдань, що стоять перед кожним підприємством, що прагне до оптимальних трудовитрат: скорочує операційні витрати на управління і прискорює прийняття рішень; знижує непередбачені/надмірні витрати; підвищує якість роботи з

клієнтами, іншими підприємствами, включаючи звітні документи; підвищує ефективність командної роботи.

Для початку роботи є необхідність встановлення програмного забезпечення. Найбільше ефективно технологія електронного офісу реалізується за допомогою інтегрованих пакетів прикладних програм.

Нині існує безліч програмних продуктів, що забезпечують інформаційні технології автоматизації офісу.

До *загальних технологій* відносять:

- текстові та табличні процесори;
- системи управління базами даних (СУБД);
- електронну пошту;
- електронний календар;
- комп'ютерні конференції;
- відеотекст;
- системи автоматичної конвертації документів в електронний вигляд.

До *функціональних технологій* відносять:

- створення й обробка текстових документів;
- числові операції над даними, представленими в табличній формі;
- створення й підтримку в актуальному стані баз даних, що містять різні відомості про систему керування й виробничу діяльність підприємства;
- зберігання й відправку повідомлення партнерам комп'ютерною мережею.

До *спеціалізованих технологій* управлінської діяльності відносять ведення документів, контроль за виконанням наказів, управління проектами, тощо.

До можливостей електронного офісу можна віднести:

- планування подій і фіксація їх результатів (зустрічей, дзвінків тощо);
- оперативне планування і контроль виконання робіт у проекті;
- контроль за виконанням завдань і доручень;
- єдине сховище завдань і поточних справ співробітників;
- документів, управління правами доступу до завдань та файлів;

- можливість спільної роботи з даними;
- ефективну систему пошуку документів як за їх властивостями, так і за змістом;
- автоматизацію основних процесів документообігу, таких як реєстрація, розгляд, узгодження документів та виконання завдань;
- ведення ділової документації;
- надання звітів, ведення бази клієнтів і контактних осіб;
- організацію ефективної взаємодії компанії з клієнтами, організація спільної роботи підрозділів компанії.

Інтегрований комплекс програм, який задовольняє професійні вимоги управління, дозволяє проаналізувати процес виробництва, автоматично підготувати відповідну документацію, скласти виробничі плани, маючи при цьому базу даних складових виробничого процесу.

3. Програми для роботи з текстовими документами

Програмні продукти для підготовки текстових документів суттєво відрізняються один від одного характеристиками, можливостями вводу і редагування тексту, його форматування і виводу на друк, складністю в освоєнні й користуванні.

Серед програмних продуктів, призначених для підготовки текстів, можна виділити три великі класи:

- редактори текстів;
- текстові редактори;
- текстові процесори;
- настільні видавництва.

Редактор текстів (англ. *text editor*) – це система підготовки текстів, яка не використовує для внутрішнього представлення тексту ніяких додаткових кодів, крім стандартних: кінець рядка, перевід каретки, кінець сторінки.

Текстовий редактор – комп'ютерна програма, яка призначена для створення та редагування (зміни) текстових файлів, а також їх перегляду на екрані, виведення на друк, пошуку фрагментів тексту тощо.

Типовий редактор текстів з мінімальним набором функцій забезпечує ввід, зміну і збереження будь-якого символного тексту. Переважно такі редактори використовуються для підготовки текстів програм.

Вони підтримують виконання наступних функцій:

- набір тексту з клавіатури;
- редагування тексту;
- видалення, розмноження або перенесення частини тексту;
- вставка фрагмента тексту з іншого файлу;
- пошук усіх входжень групи символів (контексту);
- заміна однієї групи символів (контексту) на іншу;
- збереження набраного тексту у файлі;
- роздрук тексту на принтерах різного типу.

До цього класу систем підготовки документів належать Norton Editor (фірма Peter Norton Computing Inc.), SideKick (фірма Borland), Brief (фірма Solution Systems), багатофункціональний редактор Multi-Edit, розроблений фірмою American Cybernetic Inc, редактор Блокнот (Notepad), що входить до операційних систем Windows 9x. До цього класу відносяться також редактори Турбо середовищ – інтегрованих інструментальних засобів для створення, компіляції, відлагодження і виконання програм на таких популярних мовах програмування як Бейсік, Паскаль, Сі, Асемблер. Обов'язковою складовою цих програмних продуктів є редактор з перерахованими вище можливостями для роботи з текстами програм.

Нові системи підготовки текстових документів – текстові процесори звузили сферу застосування редакторів текстів, але не витіснили їх цілковито.

Редактори текстів застосовуються для підготовки документів у ситуаціях, коли:

- документ містить текст суто інформативного характеру і не потребує особливих засобів для оформлення його вигляду (форматування);
- документ містить довідкову інформацію, яка повинна займати якомога менше місця на носії з обмеженою ємністю (наприклад, файли, що знаходяться на інсталяційних лазерних дисках і містять інструкції по встановленню на комп'ютері програмного забезпечення);
- документ містить текст дуже великого обсягу.

Редактори текстів у цьому випадку забезпечують мінімальний обсяг файлу такого документа.

Сучасні системи підготовки текстових документів забезпечують користувача персонального комп'ютера засобами

створення, обробки, оформлення і зберігання документів різної складності. Крім тексту, документ може містити графіку, звукові файли, відеокліпи, малюнки, діаграми, таблиці, формули і багато іншого. Сам текст може бути оформлений за допомогою засобів форматування.

Текстовий процесор – тип текстових редакторів, який має розширені функції форматування тексту, у впровадженні у нього графіків, формул, таблиць та об'єктів. Класичний приклад – Microsoft Word.

Настільні видавничі системи використовуються для підготовки книг, альбомів, журналів, газет. Як правило, попередня підготовка таких документів проводиться з використанням текстових процесорів.

Настільні видавничі системи (англ. *desktop publishing*) – комп'ютерне обладнання програми для набору та верстки текстів поза друкарнею.

Настільні видавничі системи призначені для реалізації різних поліграфічних ефектів, дозволяють легко маніпулювати текстом, змінювати формати сторінок, розміри відступів, дають можливість комбінувати різні шрифти, формувати вигляд як окремих сторінок, так і всього документа. За функціональними характеристиками та можливостями настільні видавничі системи аналогічні кращим текстовим процесорам. Так, обидва типи програмних продуктів дозволяють розміщувати на одній сторінці текст і ілюстрації, формувати текст в декілька колонок, редагувати текст, маніпулювати блоками тексту. Але настільні видавничі системи відрізняються принаймні за двома ознаками: по-перше, ширшими можливостями управління підготовкою тексту; по-друге, підготовлені ними матеріали мають значно вищий рівень якості.

Програмні продукти класу *desktop publishing* умовно можна розділити на дві підгрупи: настільні видавництва професійного рівня і настільні видавництва початкового рівня. Продукти першої підгрупи призначені для роботи над виданням документів зі складною структурою або типу ілюстрованих журналів. До систем професійного рівня можна віднести QuarkXPress for Windows, Frame Maker for Windows, Page Maker for Windows. Однак освоєння дорогих і складних в експлуатації "настільних типографій" вимагає значного часу. Тому їх недоцільно використовувати тим спеціалістам, яким потрібно тільки інколи швидко і красиво

підготувати документацію, лист або оголошення. Продукти другої підгрупи переважно не призначені для підготовки поліграфічної продукції. Всі пакети даної категорії орієнтовані на початківця і користувача, який лише зрідка займається підготовкою документів. Найпоширенішими в цій підгрупі є пакети Microsoft Publisher, Pageplus for Windows.

4. Підготовка ділової документації

Підготовка ділової документації сучасного офісу підприємства базується на створенні *шаблонів* документів за допомогою базових офісних процесорів.

Шаблони – це спеціальні файли, які зберігають набори *стилів* для форматування типових фрагментів документу і його постійну структуру.

Стилі – це об'єкти шаблону, які містять повний набір форматів – властивостей фрагментів документу (параметри шрифту, абзацу, комірки таблиці, елемента списку тощо).

Будь-який документ створюється на основі шаблону. Офісні редактори мають стандартні шаблони. За замовчуванням нові документи створюються за стандартним загальним шаблоном.

У документах, за допомогою майстрів, користувачі можуть експортувати стилі з інших шаблонів, створювати нові стилі, зберігати користувальницькі шаблони.

Для створення документу за стандартним шаблоном слід звернутися до команди *Створити...* з категорії *Файл* і обрати відповідний шаблон.

Для створення документа на основі користувальницького шаблону слід відкрити відповідний файл і зберегти його, як документ редактора.

Концепції стилів у MS Office і в OpenOffice.org або LibreOffice дещо не співпадають. У MS Office визначають стилі абзацу, символу, зв'язаного (абзацу і символу), таблиці, списку.

В OpenOffice.org застосовують стилі абзацу, символу, врізки, сторінки і списку. Кожний тип стилю управляє тільки властивими йому атрибутами. Відповідно, стилі різних типів накладаються один на одного.

Підготовка шаблону документа, звичайно, складається з наступних етапів:

- пошук інформаційного джерела.;

- аналіз і розробка структури документу, визначення базового типу файлу, форматів впроваджених об'єктів і відповідних редакторів;
- створення шаблону в програмному середовищі та його тестування.

Основною проблемою підготовки шаблону ділового документу є розробка його внутрішньої структури, яка визначається складом однорідних фрагментів, їх властивостей та взаємозв'язків. Типи фрагментів, у свою чергу визначають вибір відповідних редакторів.

Документи, які містять, в основному, текстову інформацію або статичні дані доцільно готувати на основі *текстових редакторів*.

Якщо дані в документі потребують автоматизованої обробки, базовим типом обирають *електронні таблиці*.

Організаційні діаграми можуть створюватись *убудованими інструментами роботи з графікою*.

Для публікації документів на веб-серверах застосовують *редактори презентацій* та додатки, які працюють з форматами *.html, *.pdf, *.djvu та іншими. *Наказом Міністерства юстиції України № 1886/5 від 11.11.2014* затверджений перелік форматів даних електронних документів постійного і тривалого (понад 10 років) зберігання.

Технологія підготовка документу за ефективними шаблонами повинна зводитись лише до позиціонування курсору вставки і власне вводом контенту документа. Після завершення розробки шаблону у програмному середовищі слід виконати його тестування вводом даних. Ознакою правильно підготовленого шаблону є схоронність вихідної структури документу та відсутність потреби у будь якому додатковому форматуванні його фрагментів.

Практика роботи із сучасними документами на базі офісного текстового редактору показує, що загальним підходом для структурування вмісту більшості документів є застосування табличної форми, як впорядкованої системи комірок, у яких розташовуються автономні фрагменти будь яких типів, що підтримуються офісними редакторами. Це дозволяє ефективно виконувати виділення фрагментів, їх редагування, форматування, масштабування, пошук та інше. Крім того, використання таблиці дозволяє створювати документи будь-якої складності, шляхом покрокового визначення структури документу в межах рядка таблиці зверху-вниз.

На рис. 7.1, 7.2 наведені зразки структурування текстового документу «Витяг з протоколу» і фрагменту податкової накладної у форматі електронних таблиць.

<i>(підприємство, організація)</i>							
<i>(підрозділ)</i>							
ВИТЯГ З ПРОТОКОЛУ		№					
від		«		»		20	р
Присутні:							
Секретар							
СЛУХАЛИ:	1.						
	2.						
УХВАЛИЛИ:	3.						
	4.						
Посада головуючого							
		<i>(підпис)</i>			<i>(ПІБ)</i>		
Секретар							
		<i>(підпис)</i>			<i>(ПІБ)</i>		

Рис. 7.1 Структура текстового документу *Витяг з протоколу*

Ефективне впровадження сучасного ЕДО вимагають обов'язкового володіння розробниками шаблонів документів застосування інформаційних технологій OLE (Object Linking and Embedding) – зв'язування і впровадження об'єктів. При використанні технології OLE в обміні інформацією беруть участь два додатки – *джерело* та *приймач*. Ці технології дозволяють суттєво підвищити ефективність обміну даними між джерелами й приймачами, ефективно застосовувати програмне забезпечення офісу підприємства та ресурси комп'ютерної мережі.

Рівень автоматизації роботи з документами може бути значно підвищений за допомогою використання автоматизованих полів, елементів управління та убудованих засобів розробника VBA (Visual Basic for Applications) – діалект мови Visual Basic, що розширює можливості роботи з додатками Microsoft Office та іншими офісними застосунками. Середовище розробника дозволяє створити дружній користувальницький інтерфейс для роботи з шаблоном документу та

суттєво знизити вимоги до кваліфікації користувачів. Останнє підвищує не тільки продуктивність праці користувачів інформаційних систем ЕДО, але й ступінь захисту інформаційних ресурсів підприємства.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	
1	Оригінал (видається покупцю)									Затверджено Наказом ДПА України від 30.05.97 року № 165 (у ред. Наказу ДПА України від 08.10.98 №469) з урахуванням змін, внесених наказом ДПА України від 30.06.05 р. № 244)																				
2	Копія (залишається у продавця)																													
3	(Непотрібне виділяється позначкою "X")																													
4																														
5																														
6	ПОДАТКОВА НАКЛАДНА																													
7																														
8	Дата виписки податкової накладної									1 серпня 2005 р.									Порядковий номер											
10	ПРОДАВЕЦЬ															ПОКУПЕЦЬ														
11	Особа (платник податку) - продавець															Особа (платник податку) - покупець														
12																														
13	(назва; прізвище, ім'я, по батькові - для фізичних осіб)															(назва; прізвище, ім'я, по батькові - для фізичних осіб)														
14																														
15	(індивідуальний податковий номер продавця)															(індивідуальний податковий номер покупця)														
16	Місце знаходження продавця									м. Київ, вул. Така, д. такої, к. еще какая-то									Місце знаходження покупця									м. Київ, вул. Така, д. такої, к. еще какая-то		
17	Номер телефону																		Номер телефону											
18	Номер свідоцтва про реєстрацію платника податку на додану вартість (продавець)															Номер свідоцтва про реєстрацію платника податку на додану вартість (покупець)														
19	111111															111														
20																														
21	Умова продажу:																													
22	(форма цивільно-правового договору)																													
23	Форма проведення розрахунків:																													
24	(бартер, готівка, оплата з розрахункового рахунку, чек тощо)																													
26	Розділ	Дата відвантаження (виконання, поставки (оплати*) товарів (послуг)	Номенклатура поставки товарів (послуг) продавця	Одиниця виміру товару	Кількість (об'єм, обсяг)	Ціна поставки одиниці продукції без урахування ПДВ	Обсяги поставки (база оподаткування) без урахування ПДВ, що підлягають оподаткуванню за ставками				Загальна сума коштів, що підлягає оплаті																			
20%							0% (реалізація на зовнішній території України)	0% (експорт)	Звільнення від ПДВ																					
29	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																			
30	I	01.08.05	ля-ля-ля	шт.	10	1,55	15,50																							
31							-																							
32	Усього по розділу I							15,50				15,50																		

Рис. 7.2. Структура табличного документу *Податкова накладна*

На рис. 7.3 наведений приклад застосування автоматизованих полів та елементів управління у шаблоні документа *Рахунок-фактура* для полів *Підприємство, Адреса, ЄДРПОУ або ППН та Р/р суб'єкта Одержувач, Дата та Підсумок* у середовищі текстового редактору MS Word.

Розробка структури документу виконана за допомогою табличної форми.

Документ-джерело із базою даних потенційних постачальників та одержувачів створений за допомогою табличного редактора MS Excel (рис. 7.4).

Постачальник	□					
Підприємство:	□					
Адреса:	□					
ЄДРПОУ або ПН:	□					
Р/р:	□					
Одержувач	□					
Підприємство:	□					
Адреса:	□					
ЄДРПОУ або ПН:	□					
Р/р:	□					
РАХУНОК-ФАКТУРА № □						
від <i>Дата</i> □						
№	Назва	Кількість	Ціна без ПДВ	Ставка ПДВ	Сума без ПДВ	Сума з ПДВ
1	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□
□	□	□	□	□	□	□
□	Разом	□	□	□	□	Підсумок
					Разом без ПДВ:	□
					ПДВ:	□
					Всього з ПДВ:	□
Всього на суму:			□	гривень	□	копійок
ПДВ:			□	грн		
Загальна сума до оплати:			□	грн		
Виписав:			□	□	□	
			□	□	<i>Прізвище та ініціали</i> □	

Рис. 7.3. Документ-приймач MS Word

	A	B	C	D	E	F
1	№	Підприємство	Адреса	ЄДРПОУ або ПН:	Р/р	
2	1	Підприємство 1	Адреса постачальника 1	ЄДРПОУ 1	Р/р 1	
3	2	Підприємство 2	Адреса постачальника 2	ЄДРПОУ 2	Р/р 2	
4	3	Підприємство 3	Адреса постачальника 3	ЄДРПОУ 3	Р/р 3	
5	4	Підприємство 4	Адреса постачальника 4	ЄДРПОУ 4	Р/р 4	
6	5	Підприємство 5	Адреса постачальника 5	ЄДРПОУ 5	Р/р 5	
7	6	Підприємство 6	Адреса постачальника 6	ЄДРПОУ 6	Р/р 6	
8	7	Підприємство 7	Адреса постачальника 7	ЄДРПОУ 7	Р/р 7	
9	8	Підприємство 8	Адреса постачальника 8	ЄДРПОУ 8	Р/р 8	
10	9	Підприємство 9	Адреса постачальника 9	ЄДРПОУ 9	Р/р 9	
11	10	Підприємство 10	Адреса постачальника 10	ЄДРПОУ 10	Р/р 10	
12						

Рис. 7.4. Документ-джерело MS Excel із БД підприємств

У текстовому документі створений *Список получателей* за допомогою команди *Рассылки, Выбрать получателей, Использовать существующий список...*, та у діалозі з файловою системою вказаний аркуш *БД* файлу бази даних MS Excel.

У результаті у списку отримувачів виводяться записи *БД* з файлу-джерела. За допомогою кнопки *Изменить список получателей* можна налаштувати *БД* за допомогою сортування, фільтрації та ручного вибору записів (рис. 7.5), а у діалозі *Вставка поля слияния* з'являться відповідні поля (рис. 7.6, а). Поля бази даних підприємств вставлені у відповідні комірки табличної форми текстового документу для суб'єкта *Одержувач* (рис. 7.6, б). Перегляд результатів забезпечує режим *Посмотреть результаты*.

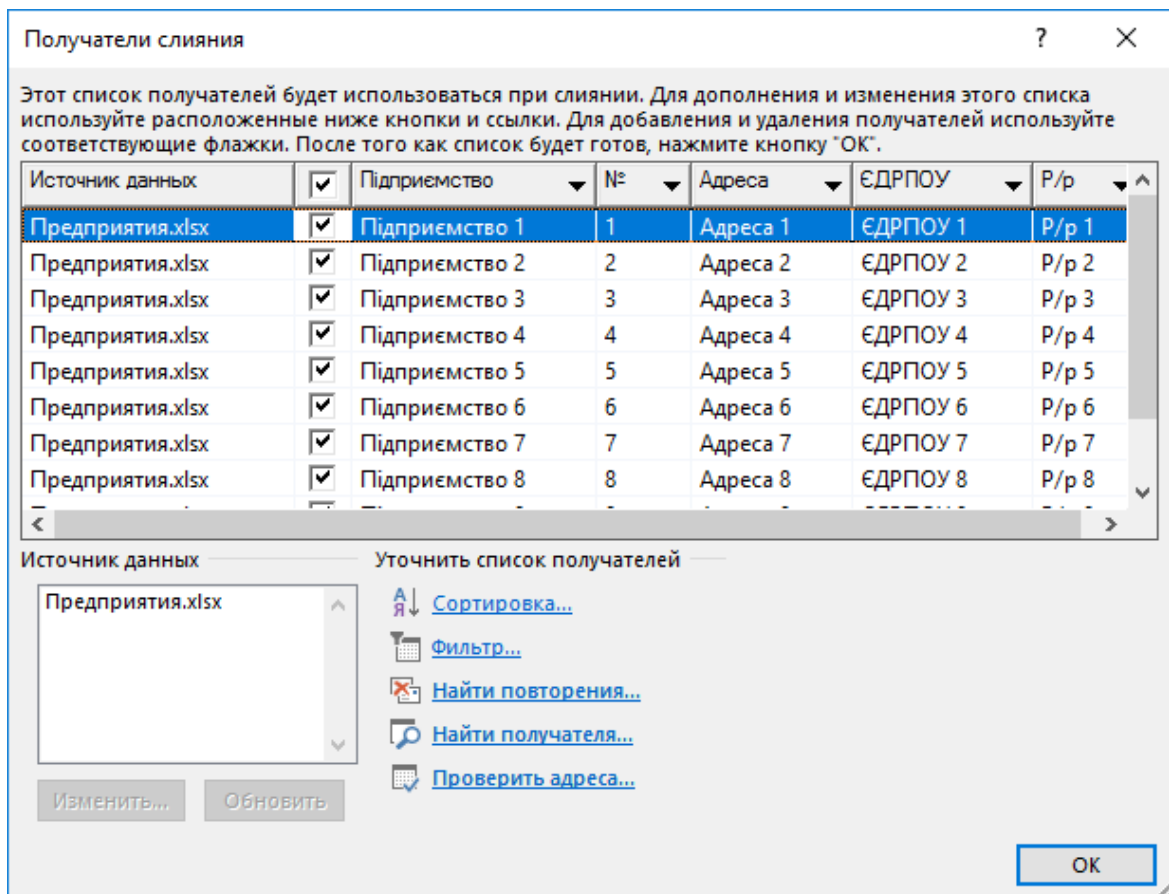
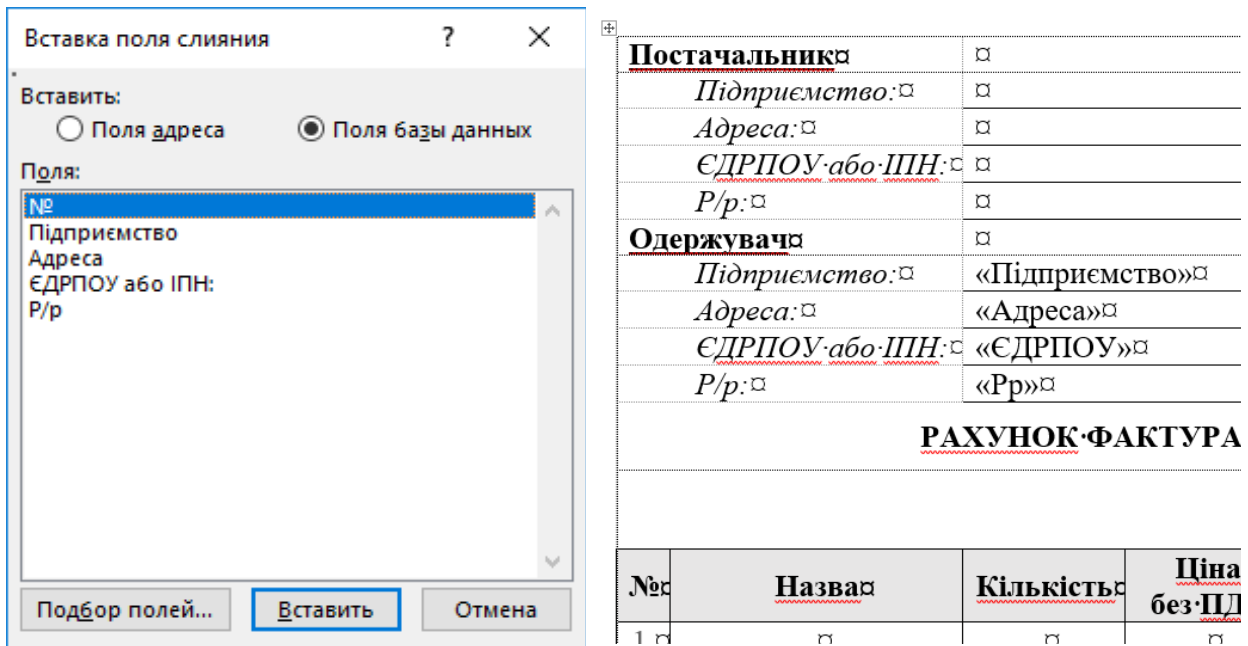


Рис. 7.5. Діалог *Получатели слияния*

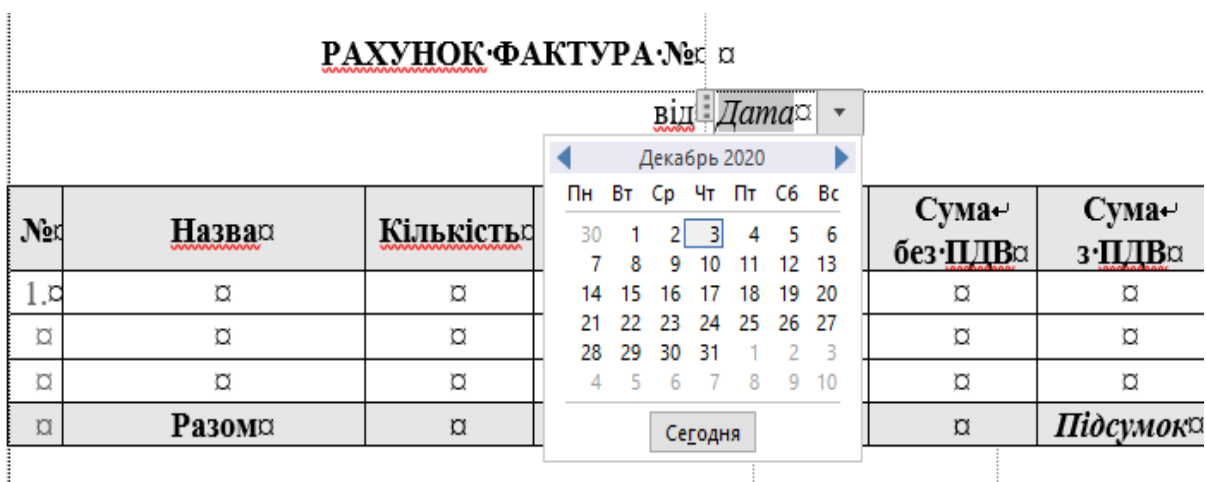
За допомогою поля-лічильника можна протестувати можливість вибору користувачем шаблону потрібного запису підприємства-одержувача.

Для вставки потрібної дати за допомогою календаря у поле *Дата* бланку документу вставлений елемент управління *Выбор даты* з групи *Элементы управления* категорії *Разработчик* (рис. 7.7).



а)

б)

Рис. 7.6. Діалог *Вставка поля слияния*Рис. 7.7. Вставка елемента управління *Выбор даты*

Для автоматизації розрахунку у полі Підсумок можна скористатися полем *Формула* з категорії *Макет* таблиці. у нашому випадку застосовується убудована функція SUM(ABOVE), яка повертає суму у діапазоні комірок з числовими значеннями над коміркою з полем *Формула* (рис. 7.8).

При уведенні нових значень поле *Формула* слід оновити відповідною командою з контекстного меню.

РАХУНОК ФАКТУРА №						
Від 03.12.2020						
№	Назва	Кількість	Ціна без ПДВ	Ставка ПДВ	Сума без ПДВ	Сума з ПДВ
1.						150
						200
						350
	Разом					Підсумок
Всього на суму:						
ПДВ:						
Загальна сума до оплати:						

Формула ? X

Формула:
=SUM(ABOVE)

Формат числа:
0,00

Вставити функцію: Вставити закладку:

OK Отмена

Рис. 7.8. Вставка поля *Формула* для обчислень підсумку

Контрольні запитання

1. Дайте визначення електронного документу й електронного документообігу.
2. Які технології відносять до електронного офісу?
3. Вкажіть призначення шаблону документу.
4. Які можливості надає застосування табличних форм у структуруванні контенту документа?
5. У чому полягає сенс застосування технологій OLE?

Питання для самостійної роботи та обговорення

1. Яке місце в архітектурі ІС ЕДО займають шаблони документів?
2. Яке програмне забезпечення передбачає можливість застосування електронно-цифрового підпису?
3. Наведіть приклади ділових документів відповідно до вашої спеціальності, де доцільне застосування табличних форм?
4. Чому застосування користувальницького інтерфейсу і зниження вимог до кваліфікації персоналу підвищує ступінь захисту інформаційних систем?

Тема 8

СИСТЕМИ ОБРОБКИ ТАБЛИЧНИХ ДАНИХ

ПЛАН

1. Розробка шаблонів динамічних таблиць з економічною інформацією
2. Застосування електронних таблиць для управління базами даних
3. Технології статистичного аналізу даних
4. Моделювання економічних систем

1. Розробка шаблонів динамічних таблиць з економічною інформацією

Електронні таблиці (ЕТ) являють собою зручний інструмент для автоматизації обчислень, дозволяючи зберігати в табличній формі велику кількість вхідних даних, результатів, а також зв'язків (алгебраїчних або логічних співвідношень) між ними.

При зміні вихідних даних всі результати автоматично перераховуються і зберігаються у файлі. Електронні таблиці не тільки автоматизують розрахунки, але і є ефективним засобом моделювання. Змінюючи значення вхідних даних, можна стежити за зміною отримуваних результатів і з безлічі варіантів розв'язання задачі вибрати найбільш прийнятний. Крім того, рішення математичних задач чисельними методами зручно виконувати саме в табличній формі.

Розрахунки, зокрема в галузі сільського господарства, здебільшого виконуються саме в табличній формі: розрахунок поживних речовин та продуктивності вологи в ґрунті, зведення експериментальних та дослідних даних, аналіз та прогноз врожаю, кошториси витрат, оптимізаційні задачі структури посівних площ, розподілу мінеральних добрив, тощо.

Використання математичних формул в ЕТ дозволяє представити взаємозв'язок між різними параметрами реального об'єкта або системи.

Нижче наведені типові області застосування електронних таблиць.

- Підтримка документообігу підприємств і організацій, який вимагає динамічного опрацювання табличних даних.

- Автоматизація обробки експериментальних даних в наукових та інженерних проектах.
- Розв'язання економічних задач. Ведення фінансового та бухгалтерського обліку.
- Управління реляційними базами даних.
- Моделювання.
- Графічна інтерпретація даних.

Сучасні електронні таблиці надають користувачу наведені нижче можливості.

- Організація ефективного введення, конвертації, редагування, форматування та збереження табличних даних на комп'ютерних носіях.
- Програмування алгоритмів обробки табличних даних із застосуванням формул, які містять посилання на вихідні дані.
- Застосування готових рішень у вигляді убудованих функцій, модулів, надбудов і шаблонів.
- Графічна інтерпретація табличних даних у вигляді інтерактивних діаграм.
- Управління реляційними базами даних (до 220 записів).
- Автоматизація підготовки звітів, та друк.
- Моделювання.
- Підтримка мережних технологій та OLE.
- Автоматизація роботи убудованими об'єктно-орієнтованими засобами програмування.

Природнім результатом впровадження «хмарних» комп'ютерних технологій став Онлайн-офіс – набір веб-сервісів у формі «програмне забезпечення як послуга».

Наразі найпопулярнішими є ЕТ хмарних версій MS Office, Google Docs, OnlyOffice і Zoho Office. Хмарний сервіс пропонує ефективні шаблони для створення документів різноманітного призначення. По суті шаблони – це готові до застосування інформаційні системи. Вони дозволяють користувачам лише з базовим досвідом роботи з ЕТ, розв'язувати досить складні і навіть професійні задачі.

Для розв'язання виробничих задач корисно використання багатого досвіду користувачів ЕТ, який опублікований на серверах мережі Інтернет.

Засоби розробника дозволяють працювати з контентом документу за допомогою уніфікованих елементів управління діалогових вікон. Опрацювання документів може відбуватися в режимі діалогу типу запит-сервіс, де системний інтерфейс може опосередковувати роботу з файловою системою і редакторами.

Найпоширенішою для офісних пакетів є мова програмування VBA. Її інструментальні засоби вбудовані в застосунки, а код зберігається власне у документах. Наразі VBA вбудована в усі головні програми MS Office та в понад 100 застосунків інших розробників, наприклад: OpenOffice.org, CorelDraw, AutoCAD. Засоби VBA можна поєднувати з іншими мовами програмування шляхом використання бібліотек DLL або вбудованих застосунків Add-in.

На рис. 8.1 наведений фрагмент інтерфейсу навчальної персональної інформаційної системи бухгалтера для опрацювання поточного документу.

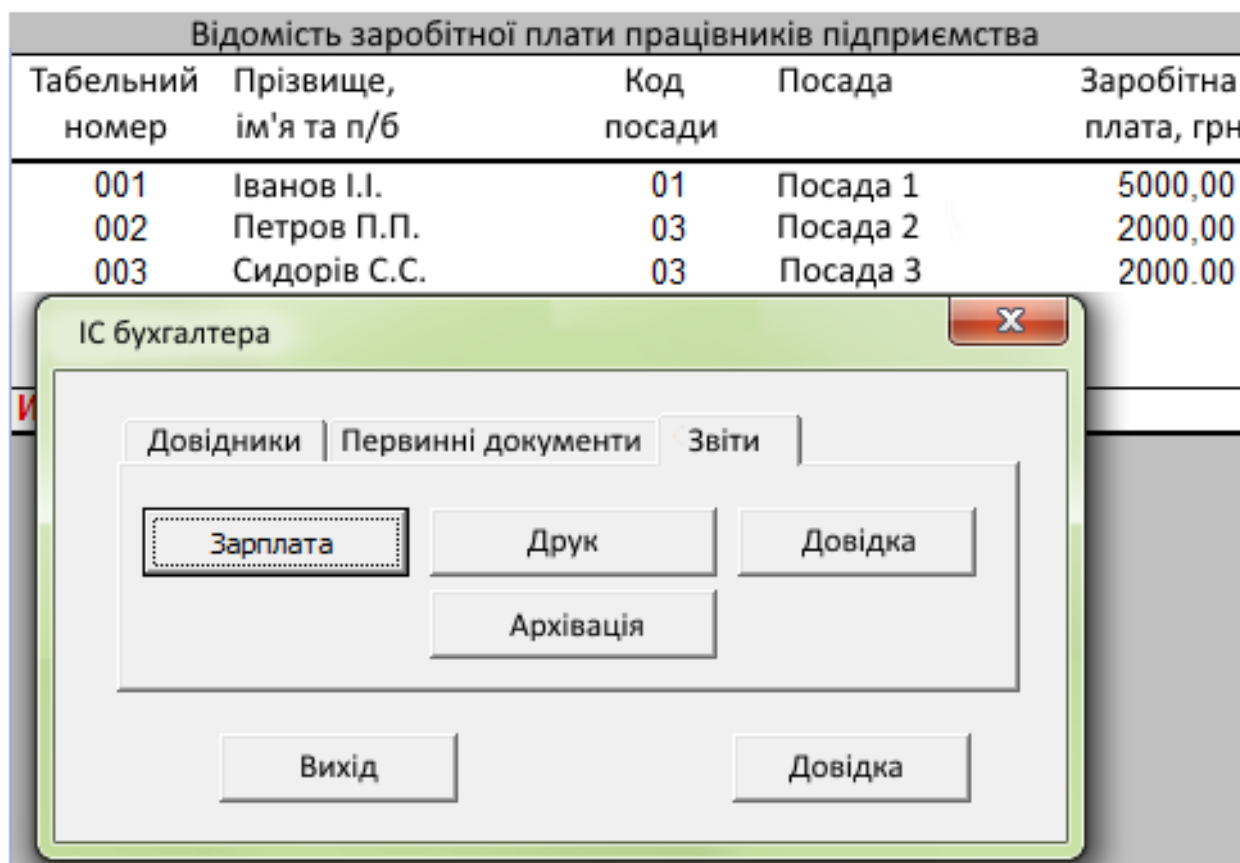


Рис. 8.1. Інтерфейс інформаційної системи для опрацювання бухгалтерського документу.

2. Застосування електронних таблиць для управління базами даних

Офісні табличні процесори підтримують роботу з масивами даних, які згруповані в колонках або рядках таблиці. Структура аркушу файлу електронних таблиць передбачає роботу з одно- або двомірними діапазонами комірок. Збільшення розмірності масивів даних можна здійснити шляхом посилань на комірки поточного аркушу, інших аркушів у межах файлу та інші активні файли електронних таблиць. Посилання здійснюються за допомогою *формул, гіперпосилань, технології зв'язування та впровадження об'єктів (OLE – Object Linking and Embedding)*.

Основними інструментами офісних електронних таблиць для реалізації базових технологій *сортування, групування, фільтрації та обробки* даних в групі є опції категорії *Дані*. Вони працюють лише для масивів лінійної структури. Для сумісного застосування вказаних технологій застосовують інструмент *Зведена таблиця* та її графічну інтерпретацію *Зведена діаграма*.

Для демонстрації базових технологій управління БД у роботі наведений приклад підготовки автоматизованих звітів з БД руху товарів на комерційному складі (рис. 8.2).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Дата	Код відділу	Відділ	Товар	Одиниця виміру	Ціна у приході, грн.	Кількість у приході	Ціна у витраті, грн.	Кількість у витраті	Кількість у залишку	Сума у залишку, грн.
2	05.11.2020	02	Відділ2	Товар21	шт.	400,00	100	450,00	99	1	450,00
3	06.11.2020	02	Відділ2	Товар22	упак.	12,00	15	25,00	10	5	125,00
4	07.11.2020	03	Відділ3	Товар31	упак.	20,00	15	25,00	15	0	0,00
5	08.11.2020	01	Відділ1	Товар13	шт.	400,00	100	450,00	99	1	450,00
6	09.11.2020	01	Відділ1	Товар15	упак.	20,00	15	25,00	15	0	0,00
7	10.11.2020	03	Відділ3	Товар31	кг	65,00	10	85,00	8	2	170,00
8	11.11.2020	02	Відділ2	Товар22	кг	65,00	10	85,00	8	2	170,00
9	12.11.2020	01	Відділ1	Товар14	кг	110,00	20	120,00	15	5	600,00
10	13.11.2020	01	Відділ1	Товар15	кг	120,00	10	140,00	5	5	700,00
11	14.11.2020	02	Відділ2	Товар21	кг	110,00	20	120,00	15	5	600,00
12	15.11.2020	02	Відділ2	Товар24	упак.	50,00	15	25,00	15	0	0,00
13	16.11.2020	03	Відділ3	Товар34	упак.	10,00	15	25,00	12	3	75,00
14	17.11.2020	03	Відділ3	Товар31	упак.	4,00	15	25,00	5	10	250,00
15	18.11.2020	01	Відділ1	Товар14	кг	65,00	10	85,00	8	2	170,00
16	19.11.2020	01	Відділ1	Товар15	л	1,00	100	1,50	90	10	15,00
17	20.11.2020	03	Відділ3	Товар31	шт.	400,00	100	450,00	99	1	450,00

Рис. 8.2. Вхідний масив *БД_Склад*

Оскільки дані в базі згруповані в колонках для кожного стовпця таблиці слід застосувати відповідний формат комірок. Для поля *Дата* – формат дати, для полів *Код відділу*, *Відділ* та *Одиниця виміру*

– текстовий, для полів з ціною, кількістю та сумою в залишку – числовий. Слід також передбачити єдиний формат для першого рядка міток даних.

Таким же чином слід на аркуші *БД_Відділ* створена таблиця з характеристикою відділів складу (рис. 8.3).

	A	B	C	D
1	Код відділу	Найменування відділу	Площа приміщення, м2	Керівник
2	01	Відділ1	200	Іванов І.І.
3	02	Відділ2	250	Петров П.П.
4	03	Відділ3	500	Сидоров С.С.
5				

Рис. 8.3. Вхідний масив БД_Відділ

Для автоматизації виведення у полі *Відділ* масиву *БД_Склад* найменування відділу за даними поля *Код відділу* використовується логічна функція *ЕСЛИ* за формулою:

=ЕСЛИ(B2="01";"Відділ1";ЕСЛИ(B2="02";"Відділ2";ЕСЛИ(B2="03";"Відділ3")))

Для встановлення зворотного зв'язку поля *Відділ* з відповідним записом масиву *БД_Відділ* можна вставити в комірки гіперпосилання, так як показано на рис. 8.4 для значення в полі *Відділ3*. Для цього слід для активної комірки обрати команду *Вставка, Гиперссылка* та зв'язати посилання з коміркою *A4* аркуша *БД_Відділ*.

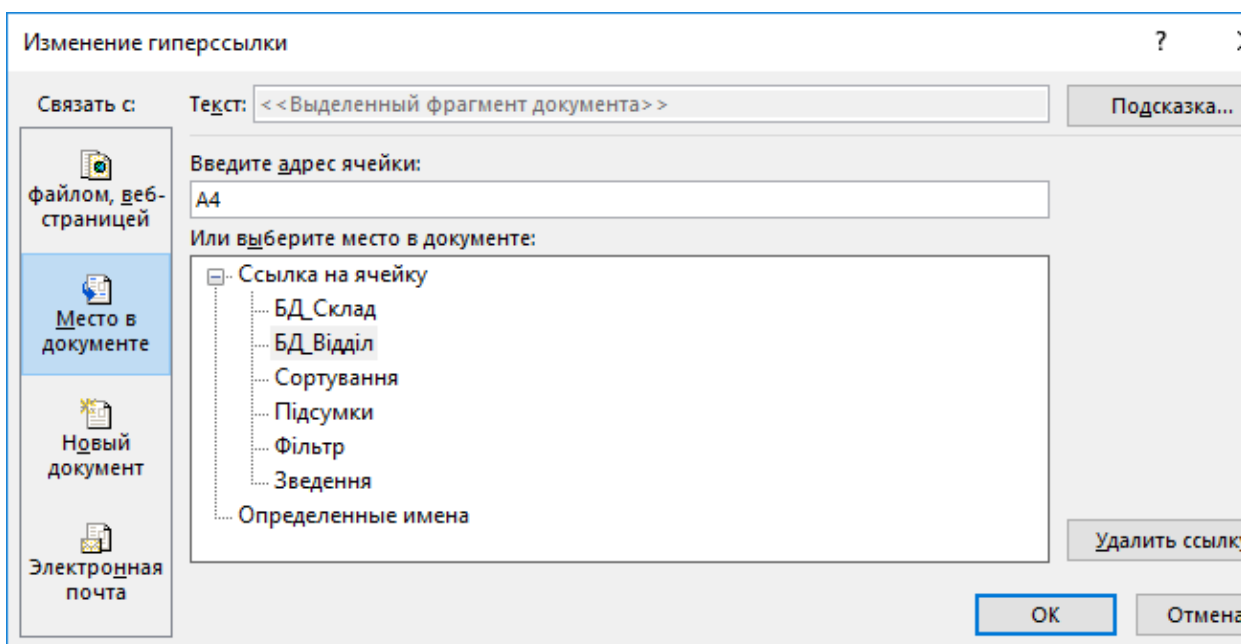


Рис. 8.4. Зв'язок між таблицями БД за допомогою гіперпосилань

Для заповнення розрахункових полів *Кількість у залишку* та *Сума у залишку, грн.* слід у чарунки увести відповідні формули. При розрахунку суми у залишку застосовується ціна товару у залишку.

Для групування даних по відділам можна скористатися процедурою сортування даних. Для підготовки звіту слід скопіювати аркуш *БД_Склад* та змінити його ім'я на *Сортування*. Далі виділити масив даних разом із мітками та подати команду *Данные, Сортировка*. У діалоговому вікні слід вказати встановити прапорець *Мои данные содержат заголовки* та додати ключі сортування так як показано на рис. 8.5.

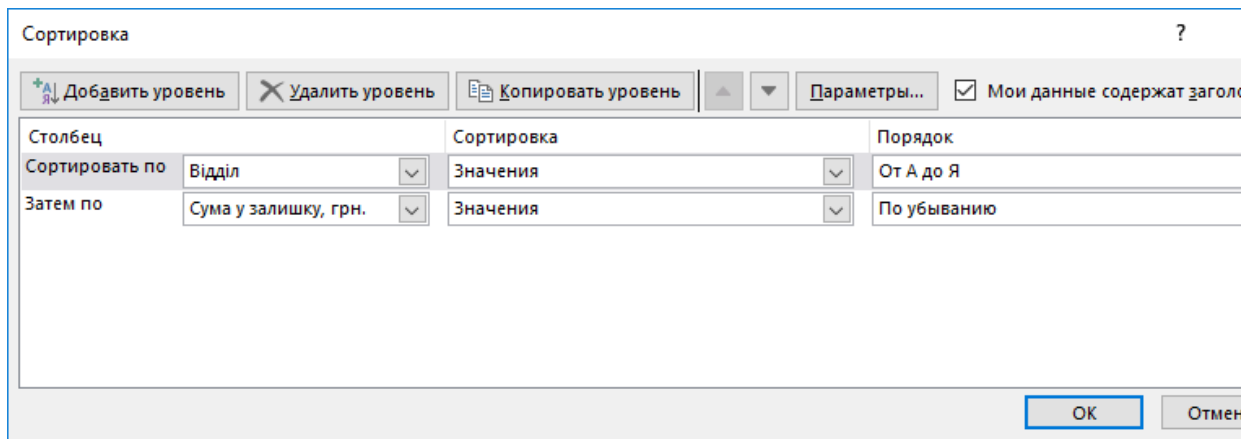


Рис. 8.5. Діалогове вікно *Сортировка*

У результаті записи масиву *БД_Склад* згруповані по найменуванню відділу в порядку зменшення суми в залишку по групах (рис. 8.6).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Дата	Код відділу	Відділ	Товар	Одиниця виміру	Ціна у приході, грн.	Кількість у приході	Ціна у витраті, грн.	Кількість у витраті	Кількість у залишку	Сума у залишку, грн.
2	13.11.2020	01	Відділ1	Товар15	кг	120,00	10	140,00	5	5	700
3	12.11.2020	01	Відділ1	Товар14	кг	110,00	20	120,00	15	5	600
4	08.11.2020	01	Відділ1	Товар13	шт.	400,00	100	450,00	99	1	450
5	18.11.2020	01	Відділ1	Товар14	кг	65,00	10	85,00	8	2	170
6	19.11.2020	01	Відділ1	Товар15	л	1,00	100	1,50	90	10	150
7	09.11.2020	01	Відділ1	Товар15	упак.	20,00	15	25,00	15	0	0
8	14.11.2020	02	Відділ2	Товар21	кг	110,00	20	120,00	15	5	600
9	05.11.2020	02	Відділ2	Товар21	шт.	400,00	100	450,00	99	1	450
10	11.11.2020	02	Відділ2	Товар22	кг	65,00	10	85,00	8	2	170
11	06.11.2020	02	Відділ2	Товар22	упак.	12,00	15	25,00	10	5	125
12	15.11.2020	02	Відділ2	Товар24	упак.	50,00	15	25,00	15	0	0
13	20.11.2020	03	Відділ3	Товар31	шт.	400,00	100	450,00	99	1	450
14	17.11.2020	03	Відділ3	Товар31	упак.	4,00	15	25,00	5	10	250
15	10.11.2020	03	Відділ3	Товар31	кг	65,00	10	85,00	8	2	170
16	16.11.2020	03	Відділ3	Товар34	упак.	10,00	15	25,00	12	3	750
17	07.11.2020	03	Відділ3	Товар31	упак.	20,00	15	25,00	15	0	0
18											

Рис. 8.6. Групування записів у масиві *БД_Склад*

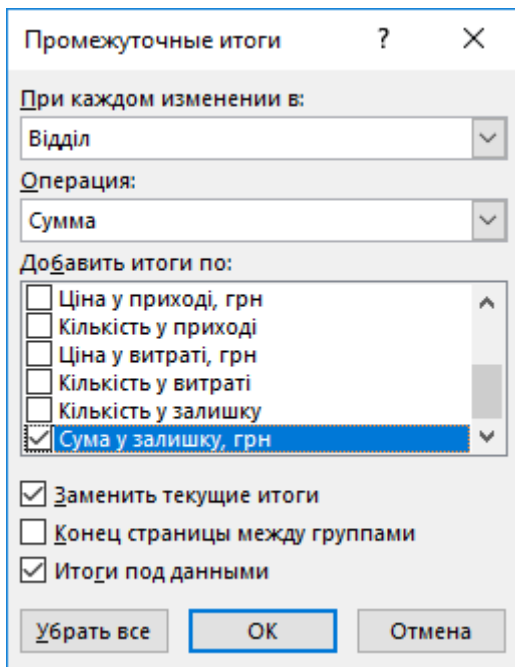


Рис. 8.7. Диалогове вікно *Промежуточные итоги*

Для підготовки звіту з обчислення підсумків суми в залишку по відділам слід скопіювати аркуш *Сортування* та змінити його ім'я на *Підсумки*. Далі виділити масив даних разом із заголовками та подати команду *Данные, Промежуточные итоги*. У діалоговому вікні слід обрати зі списку *При каждом изменении в:* поле *Відділ*, далі – операцію *Сумма* та в полі *Добавить итоги по:* встановити прапорець у позиції *Сума в залишку, грн* (рис. 8.7).

У результаті по кожній групі записів поля *Відділ* масиву *БД_Склад* у полі *Сума в залишку, грн* будуть виведені проміжні та загальний підсумки, а в бордюрі рядків з'являться елементи управління для згортання та розгортання окремих груп записів (рис. 8.8).

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н	І	Ж	К
	Дата	Код відділу	Відділ	Товар	Одиниця виміру	Ціна у приході, грн	Кількість у приході	Ціна у витраті, грн	Кількість у витраті	Кількість у залишку	Сума у залишку, грн
1											
2	13.11.2020	01	Відділ1	Товар15	кг	120,00	10	140,00	5	5	70
3	12.11.2020	01	Відділ1	Товар14	кг	110,00	20	120,00	15	5	60
4	08.11.2020	01	Відділ1	Товар13	шт.	400,00	100	450,00	99	1	45
5	18.11.2020	01	Відділ1	Товар14	кг	65,00	10	85,00	8	2	17
6	19.11.2020	01	Відділ1	Товар15	л	1,00	100	1,50	90	10	1
7	09.11.2020	01	Відділ1	Товар15	упак.	20,00	15	25,00	15	0	
8			Відділ1								1 93
9	14.11.2020	02	Відділ2	Товар21	кг	110,00	20	120,00	15	5	60
10	05.11.2020	02	Відділ2	Товар21	шт.	400,00	100	450,00	99	1	45
11	11.11.2020	02	Відділ2	Товар22	кг	65,00	10	85,00	8	2	17
12	06.11.2020	02	Відділ2	Товар22	упак.	12,00	15	25,00	10	5	12
13	15.11.2020	02	Відділ2	Товар24	упак.	50,00	15	25,00	15	0	
14			Відділ2								1 34
15	20.11.2020	03	Відділ3	Товар31	шт.	400,00	100	450,00	99	1	45
16	17.11.2020	03	Відділ3	Товар31	упак.	4,00	15	25,00	5	10	25
17	10.11.2020	03	Відділ3	Товар31	кг	65,00	10	85,00	8	2	17
18	16.11.2020	03	Відділ3	Товар34	упак.	10,00	15	25,00	12	3	7
19	07.11.2020	03	Відділ3	Товар31	упак.	20,00	15	25,00	15	0	
20			Відділ3								94
21			Итого								4 22
			Общий								

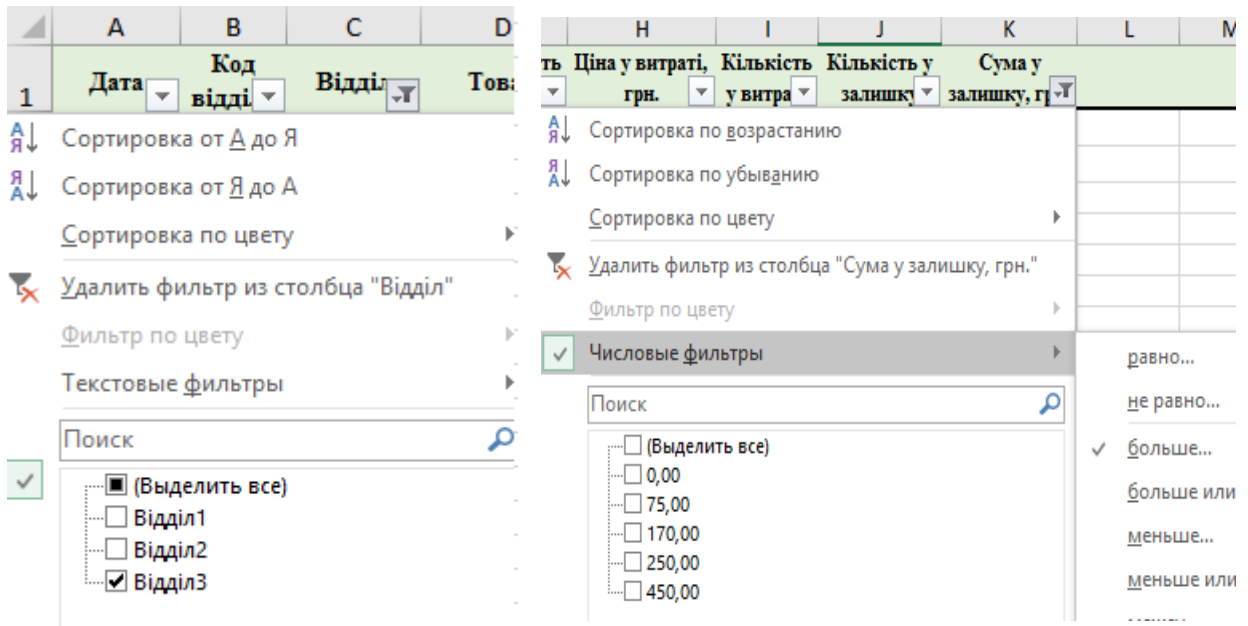
Рис. 8.8. Групування записів у масиві *БД_Склад*

Для перехресного групування записів у межах груп, наприклад, по полю *Товар*, слід у поточному звіті виконати сортування записів по окремим групам записів поля *Відділ* за ключовим полем *Товар*,

потім виділити увесь масив даних та знову звернутися до команди *Промежуточные итоги*, у списку *При каждом изменении в:* обрати поле *Товар* та зняти прапорець *Заменить текущие итоги*.

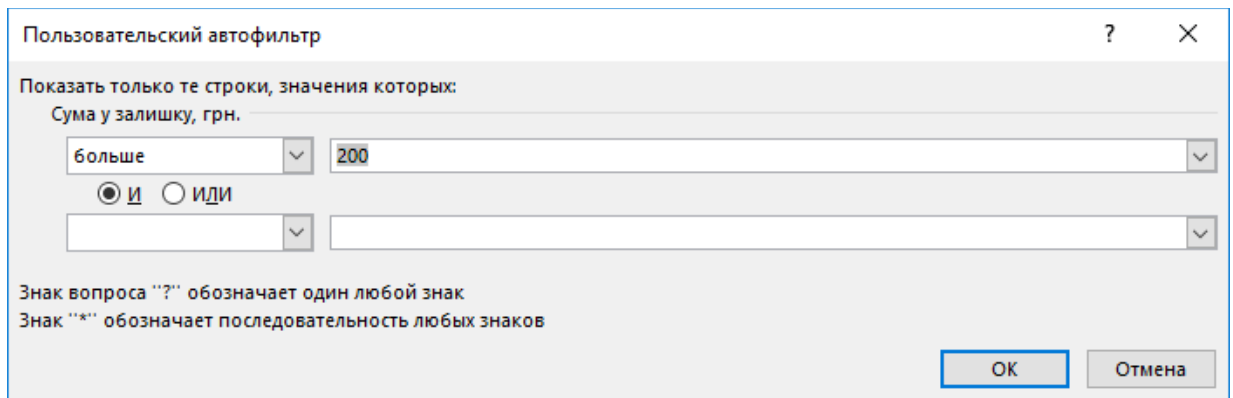
Для ефективного пошуку даних у базі можна застосовувати процедуру фільтрування (рис. 8.9).

Для цього слід виділити перший рядок із заголовками полів і подати команду *Данные, Фильтр*. У рядку міток з'являться кнопки для вибору ключів до фільтрації даних.



а)

б)



в)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Дата	Код відді	Відділ	Товар	Одиниця виміру	Ціна у приході, грн.	Кількість у прих	Ціна у витраті, грн.	Кількість у витра	Кількість у залишку	Сума у залишку, грн.
14	17.11.2020	03	Відділ3	Товар31	упак.	4,00	15	25,00	5	10	250,00
17	20.11.2020	03	Відділ3	Товар31	шт.	400,00	100	450,00	99	1	450,00
18											
19											

г)

Рис. 8.9. Фільтрація даних у базі

Наприклад, для виведення записів по *Відділу3*, де сума в залишку більше 200 грн можна скопіювати вихідний аркуш *БД_Склад*, перейменувати його у *Фільтр*, для рядка міток подати команду *Данные, Фільтр*, для поля *Відділ* обрати прапоцем ключове значення *Відділ3*, а для поля *Сума в залишку, грн* – опцію *Числовые фильтры, больше, 200*. В результаті перехресного фільтру будуть виведені лише записи, які відповідають постановці задачі.

Процедури групування, сортування, фільтрації та розрахунку підсумків можна поєднати за допомогою корисного інструменту *Зведена таблиця*. Покажемо приклад підготовки зведеної таблиці кількості товарів у залишку по відділам і номенклатурі товарів.

Для підготовки зведеної таблиці слід перейти до аркушу *БД_Склад*, обрати команду *Вставка, Сводная таблица*, та у діалоговому вікні *Создание сводной таблицы* вказати дані з масиву *БД_Склад* та місце розташування звіту на новому аркуші (рис. 8.10). У діалозі з ним потрібні визначити джерело даних і вигляд звіту, діапазон вихідних даних, і місце розташування зведеної таблиці.

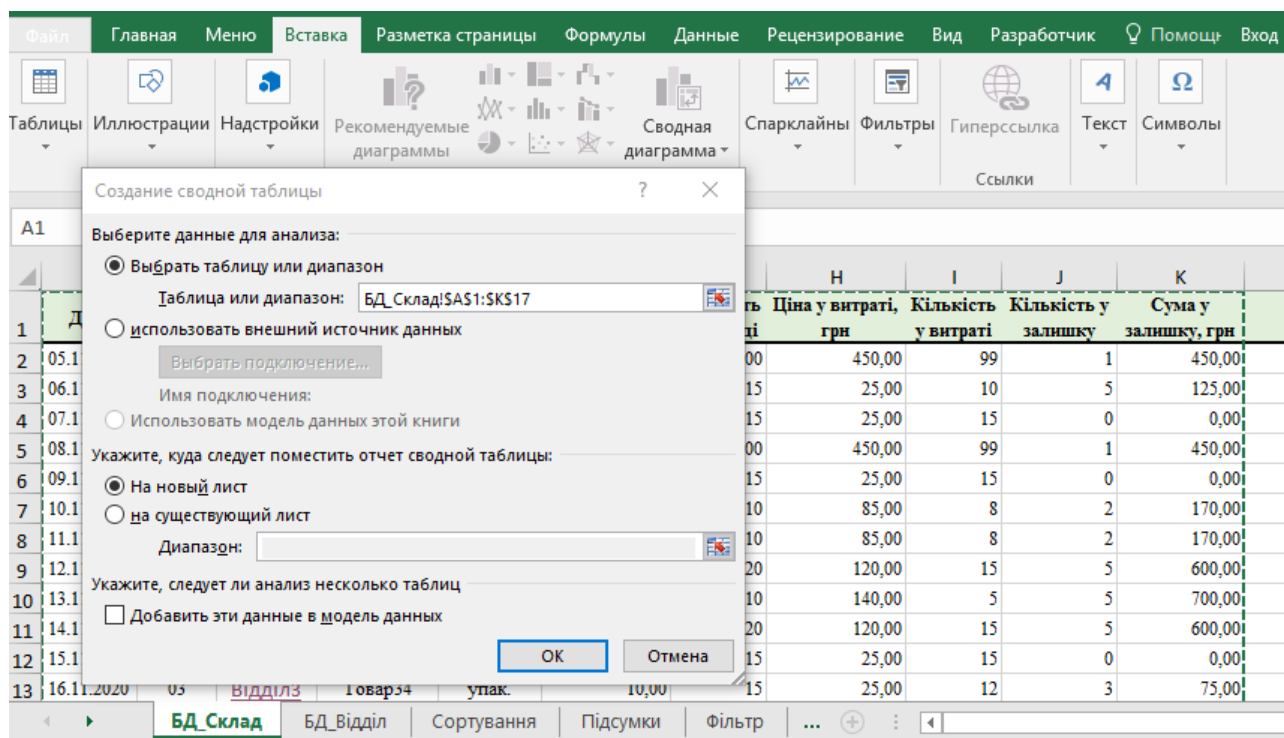


Рис. 8.10. Вставка зведеної таблиці

За допомогою панелі завдань *Поля сводной таблицы* визначаємо дані у полях *Столбцы* – *Відділ*, *Строки* – *Товар* та *Значения* – *Сумма по полю Кількість у залишку* відповідно до макету зведеної таблиці та отримуємо результат, який показано на рис. 8.11. Вставленому аркуші надаємо ім'я *Зведення*.

Сумма по полю Кількість у залишку

Названия строк	Відділ1	Відділ2	Відділ3	Общий итог
Товар13	1			1
Товар14	7			7
Товар15	15			15
Товар21		6		6
Товар22		7		7
Товар24		0		0
Товар31			13	13
Товар34			3	3
Общий итог	23	13	16	52

Поля сводной табл...
 Выберите поля для добавления в отчет:
 Поиск
 Код відділу
 Відділ
 Товар
 Перетащите поля в нужную область:
 ФИЛЬТРЫ
 СТРОКИ: Товар
 СТОЛБЦЫ: Відділ
 ЗНАЧЕНИЯ: Сумма по по...
 Отложить обновлен... ОБНОВИТЬ

Рис. 8.11. Зведена таблиця

3. Технології статистичного аналізу даних

Обробка статистичних та дослідних даних полягає у систематизації та встановленні якісних і кількісних залежностей між факторами, що досліджуються, їх оцінка, зведення та інтерпретація на основі методів математичної статистики.

В сучасних умовах комп'ютеризації інформаційних процесів математична обробка виробничої інформації ведеться на основі прикладних пакетів статистичного аналізу. Збір даних, зазвичай, здійснюється за допомогою датчиків, сенсорів та контролерів, які є первинними засобами збору, обробки інформації, регулювання технологічними параметрами, аварійної сигналізації, захисту і блокування. Сигнали з них передаються до комп'ютерних систем, які є робочими місцями управлінців.

Пакети програм статистичного аналізу можна поділяти на такі групи:

- інтегровані методо-орієнтовані пакети загального призначення;

- спеціалізовані методо-орієнтовані пакети, що зазвичай входять в спеціалізовані інформаційні системи;
- предметно/ проблемно-орієнтовані пакети;
- програмне забезпечення з вільним доступом;
- навчальні програми.

Добираючи програмне забезпечення, слід звертати увагу на такі важливі характеристики як придатність звітних форм та графічна інтерпретація отриманих даних. Прикладом можуть слугувати пакети прикладних програм: Statistica; SPSS; SAS; Statgraphics+; Minitab; Sycstat; Stadia; Excel тощо.

Офісні електронні таблиці є ефективним універсальним засобом як попередньої підготовки даних для аналізу у середовищі професійних програм, так і самостійним інструментом їх обробки.

Для статистичної обробки даних в ЕТ зарезервовані відповідні функції. Апроксимацію дискретних даних функціональними залежностями проводять за допомогою інструменту *Добавить линию тренда*. Побудова лінійного тренду для ряду *Урожайність зернових культур, ц/га* показана на рис. 8.12.

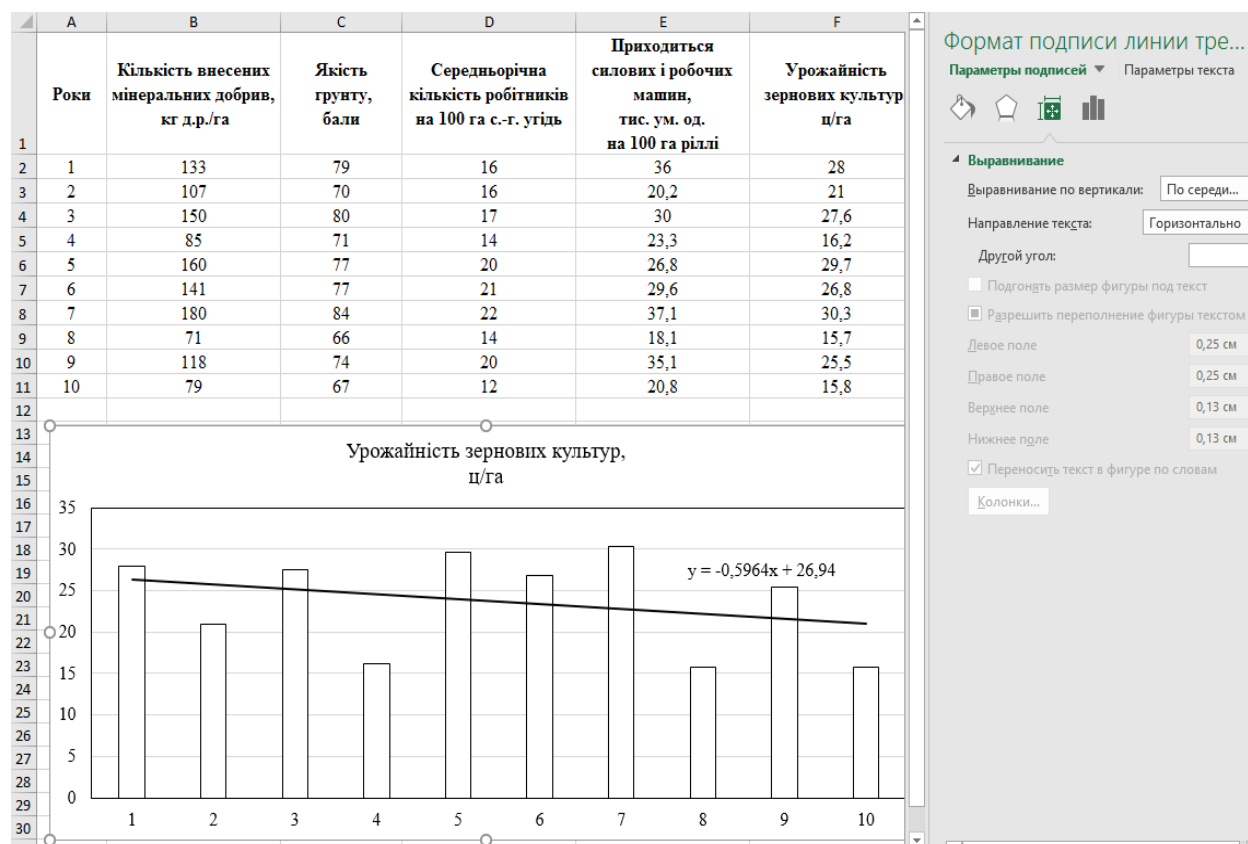


Рис. 8.12. Дані для статистичного аналізу врожайності зернових культур на робочому аркуші файлу MS Excel

Зручним засобом аналізу в MS Excel є надбудова *Пакет аналіза*. Загальним підходом до застосування інструментів *Аналіз даних* є конкретизація вхідного та вихідного інтервалу та розташування вхідних даних на робочому аркуші таким чином, щоб посилатися на них у діалозі як до суцільних діапазонів комірок.

На рис. 8.13 наведений приклад розташування двох суцільних масивів даних – результативного показника *Урожайність зернових культур, ц/г* та факторів, що на нього впливають та постановку задачі у діалогових вікнах інструментів статистичного аналізу *Корреляція* та *Регресія*.

Інструмент *Корреляція* дозволяє визначити окремий зв'язок між результативним показником та факторами, що на нього впливають у вигляді коефіцієнтів кореляції.

Після визначення факторів, які мають суттєвий вплив на результативний показник, за допомогою інструменту *Регресія* проводять множинний кореляційний аналіз, де за допомогою коефіцієнта множинної кореляції визначають загальний вплив факторів на результат. Цей інструмент надає також спрощену модель поведінки системи у вигляді лінійного рівняння регресії:

$$y = a_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + \dots + a_nx_n,$$

де y – результативний показник;

x_i – значення факторів, що на нього впливають;

a_i – коефіцієнти при відповідних фактах;

a_0 – y -перетин.

Перевагою застосування надбудови *Пакет аналіза* є отримання майже миттєвого результату у вигляді стантартизованих звітів, готових для використання.

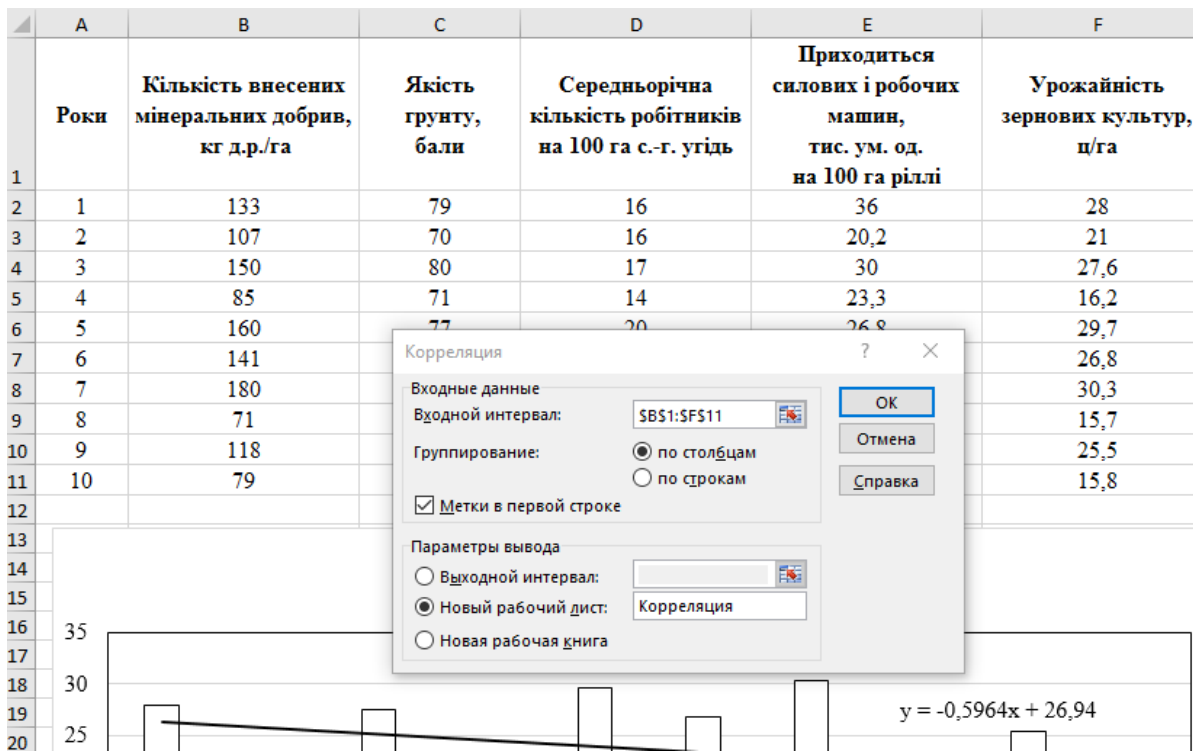
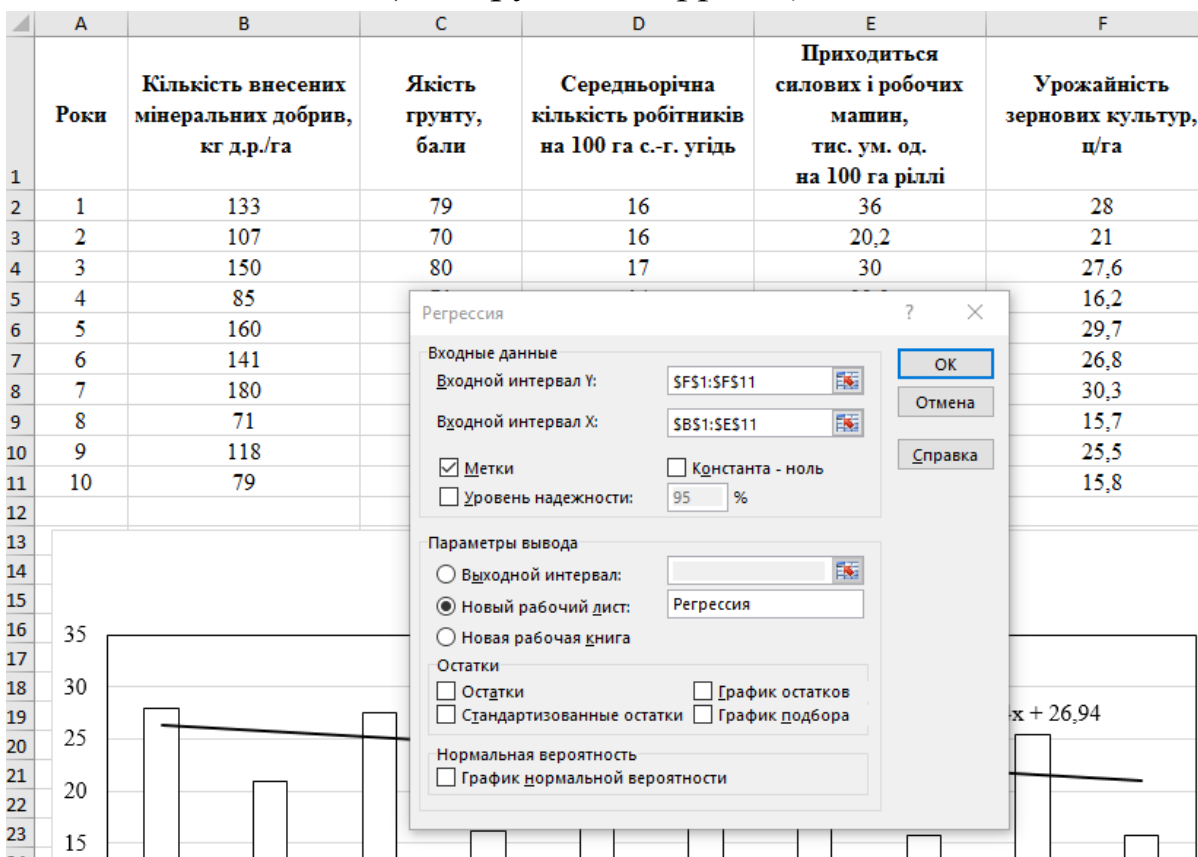
а) інструмент *Корреляция*б) інструмент *Регрессия*

Рис. 8.13. Работа с инструментами статистического анализа данных у среде MS Excel

4. Моделювання економічних систем

Офісні електронні таблиці можна ефективно застосовувати для моделювання поведінки об'єктів і систем з використанням інструментів статистичного аналізу даних, діаграм та спеціальних інструментів, які дозволяють знаходити очікуваний результат методами послідовних наближень (ітерацій).

Моделювання – це заміна об'єкта дослідження макетом або образом, який відтворює суттєві властивості оригіналу.

Комп'ютерне моделювання уможливорює формування інформації для більш глибокого її аналізу, відмову від інтуїтивних методів, результати яких важко передбачити та дослідження об'єктів, яких натурні експерименти неможливі. За допомогою електронних таблиць можна моделювати поведінку об'єктів будь якої природи. У сільському господарстві, наприклад можна досліджувати результати польових дослідів, поведінки популяцій шкідників, аналізувати геоінформаційні дані, оцінювати економічну віддачу від майбутніх проектів, завчасно виявляти проблеми і запобігати неправильним крокам.

Електронні таблиці дозволяють досліджувати математичні моделі у вигляді табличних даних і їх графічної інтерпретації. Основними засобами ЕТ для моделювання є наступні інструменти.

- Убудовані функції.
- Діаграми.
- Інструменти аналізу "Що-якщо":
- "Диспетчер сценаріїв" для автоматизованої роботи з групами значень даних (сценаріїв).
- "Підбір параметра", для розв'язання трансцендентних рівнянь.
- "Таблиця даних" для перегляду результатів обробки даних за одним, або двома параметрами.
- "Пакет аналізу" ("Funcrises"), для статистичної обробки даних.
- "Пошук рішення" ("Solver") для розв'язання оптимістичних задач.
- "Пошук цілі" ("Goal Seek") – для пошуку величини однієї модельної змінної, яка забезпечуватиме певне значення іншої.

- "Моделювання" ("Modelling") – для аналізу ризиків з використанням чисельного методу Монте-Карло.
- Убудовані засоби розробника.

Суть комп'ютерного моделювання полягає в розробці математичної моделі об'єкту дослідження та її інтерпретації програмними засобами.

На рис. 8.14 наведений приклад імітаційного моделювання економічної системи за допомогою інструменту *Подбор параметра* табличного процесора MS Excel.

	А	В	С
1	Показник	Операнди, формули	Значенн
2	Обсяг реалізації	ОР	10 00
3	Середня ціна реалізації, грн	СЦР	101,0
4	Середня торговельна надбавка, %	СТН	25,
5	Рівень змінних витрат, %	РЗВ	10,
6	Ставка податку на прибуток, %	СПП	30,
7	Витрати обігу постійні, %	ВОП	650,
8	Витрати обігу змінні, %	$ВОЗ=РЗВ \times ОТО / 100$	109 146,
9	Витрати обігу разом, %	$ВО=ВОП+ВОЗ$	109 796,
10	Обсяг товарообороту	$ОТО=ОР \times СЦР$	1 010 613,
11	Валовий дохід, грн	$ВД=ОТО \times СТН / 100$	252 653,
12	Прибуток від реалізації, грн	$ПР=ВД-ВО$	142 857,
13	Чистий прибуток, грн	$ЧП=ПР \times (100-СПП) / 100$	100 000,
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			

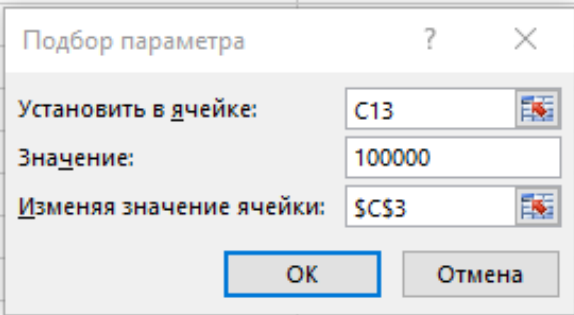


Рис. 8.14. Імітаційне моделювання за допомогою інструменту *Подбор параметра* табличного процесора MS Excel.

У прикладі знаходиться така середня ціна реалізації товарів, яка забезпечує чистий прибуток у 100 тис. грн.

Найпопулярнішим інструментом сучасних офісних електронних таблиць є інструмент *Поиск решения* для розв'язання оптимізаційних задач.

Їх канонічна постановка може бути сформульована так: знайти таку комбінацію з m шуканих змінних x_i , яка відповідає оптимальному значенню функції (8.1), при виконанні системи з логічних виразів (8.2).

Функцію F називають *цільовою функцією*, всі можливі значення шуканих змінних x_i – *планом задачі*, а вираження, що входять у систему (8.2) – *обмеженнями*.

$$F = A(x_i) \rightarrow \text{opt} \quad (8.1)$$

$$O_j(x_i) \leq 0 \quad i = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (8.2)$$

Задачу в будь якій постановці можна привести до канонічного виду. Наприклад, для зміни знаку відносини на зворотний можна помножити ліву і праву частини логічного виразу на (-1) . Для перетворення строгої нерівності у не строгу до моделі додають фіктивні змінні.

Більшість задач з моделювання економічних систем на практиці можна розв'язати лише за допомогою комп'ютерних систем. Пошук рішення базується на спеціальних методах послідовного наближення (ітераціях). Нижче наведений порядок рішення таких задач у середовищі електронних таблиць.

1. Розробка математичної моделі.
2. Підготовка вихідних даних в документі електронних таблиць.
3. Розв'язання задачі за допомогою модуля *Поиск решения*.
4. Аналіз результатів розрахунку.

Наведемо приклад розв'язання задачі оптимізації виробничого плану за допомогою надбудови *Поиск решения* табличного процесору MS Excel.

Припустимо, що сільськогосподарське підприємство має у своєму розпорядженні виробничі ресурси, наведені в табл. 8.1 і планує виробництво певної номенклатури товарів (табл. 8.2). Відомі норми прибутку і витрати ресурсів у розрахунку на одиницю виробленого товару.

Табл. 8.1. Виробничі ресурси підприємства

Виробничий ресурс	Значення
Ресурс1	1600
Ресурс2	4600
Ресурс3	21000

Табл. 8.2. Норми прибутку та витрат ресурсів на одиницю товару

Товари	Норми			
	Витрати ресурсів			Прибутку
	Ресурс1	Ресурс2	Ресурс3	
Товар1	5,4	2,4	6,1	140,50
Товар2	12,6	3,0	12,4	104,80
Товар3	2,7	4,5	30,3	280,40

Задача полягає у визначенні такого об'єму виробництва товарів, який забезпечує максимальний прибуток, а витрати ресурсів не перевищують їх запасів.

Якщо позначити шукані об'єми виробництва товарів змінними, відповідно x_1 , x_2 , x_3 , то математичну модель задачі можна сформулювати так: знайти таке сполучення додатніх змінних x_1 , x_2 , x_3 , яке задовольняє системі виразів відносин (8.3), а цільова функція (8.4) приймає максимальне значення.

$$F = 140,5x_1 + 104,8x_2 + 280,4x_3 \rightarrow \max \quad (8.3)$$

$$\begin{cases} 5,4x_1 + 12,6x_2 + 2,7x_3 \leq 1600 \\ 2,4x_1 + 3x_2 + 4,5x_3 \leq 4600 \\ 6,1x_1 + 12,4x_2 + 30,3x_3 \leq 21000 \end{cases} \quad (8.4)$$

Ліві частини нерівностей (8.4) визначають витрати ресурсів, праві – їх запас, а цільова функція (8.3) – загальний прибуток від виробництва сільськогосподарських культур.

Вихідні дані можна ввести на аркуші електронних таблиць так, як показано на рис. 8.15.

Колонку *Ліві частини відношень* слід заповнити формулами виду:

$$=СУММПРОИЗВ(М1;М2...),$$

яка повертає в комірку суму добутку відповідних елементів масивів.

У нашому прикладі масив М1 визначається блоком чарунок із шуканими змінними, а М2 – відповідними коефіцієнтами при невідомих.

	A	B	C	D	E	F	G
1		Товар1	Товар2	Товар3	Ліві частини відношень	Знак відношення	Праві частини відноше
2	План	0,0	0,0	0,0			
3	Цільова функція	140,5	104,8	280,4	0,0		максиму
4	Ресурс1	5,4	12,6	2,7	0,0	≤	1 600,0
5	Ресурс2	2,4	3,0	4,5	0,0	≤	4 600,0
6	Ресурс3	6,1	12,4	30,3	0,0	≤	21 000,0
7							
8		Шукані змінні		Цільова комірка	=СУММПРОИЗВ(\$B\$2:\$D\$2;B3:D3)		

Рис. 8.15. Підготовка вихідних даних для модуля *Поиск решения*

У діалоговому вікні *Параметры поиска решения* (рис. 8.16) у полі *Установить целевую ячейку* слід зробити посилання на комірку з формулою, що визначає значення цільової функції та вибрати режим *Оптимизировать целевую функцию до Максимум*.

Рис. 8.16. Діалогове вікно *Поиск решения*

У полі *Изменя ячейки переменных* вказати діапазон чарунок із шуканими змінними.

За допомогою кнопки *Параметры* слід вибрати метод пошуку (наприклад, метод Ньютона), включити режими *Линейная модель* і *Неотрицательные значения*. Для запобігання зациклення ітераційного процесу слід ввести обмеження на порогове число ітерацій і максимальний час розрахунку.

Контрольні питання

1. Вкажіть предметні області застосування ЕТ.
2. Назвіть основні можливості ЕТ з автоматизації обробки даних
3. Які можливості надають шаблони документів ЕТ для розробки локальних інформаційних систем.
4. Як можна використовувати веб-версії ЕТ?
5. Які можливості надають користувачу убудовані засоби розробника?
6. Які інструменти ЕТ застосовують для статистичної обробки даних?
7. Назвіть основні технології використання ЕТ як СУБД?
8. Як можна застосовувати ЕТ для комп'ютерного моделювання економічних систем?

Запитання для самостійної роботи та обговорення

1. Які інструменти офісних електронних таблиць ефективно застосовують для попередньої підготовки даних для роботи у середовищі професійних програм?
2. Надайте характеристику інструментів статистичного аналізу даних сучасних ЕТ.
3. Які виробничі задачі можна розв'язувати за допомогою ЕТ?
4. Знайдіть у мережі Internet приклади застосування ЕТ для управління БД економічної інформації.
5. Наведіть приклади використання ЕТ для моделювання економічних систем.

Тема 9

ЕКОНОМІЧНА ІНФОРМАЦІЯ, ЗАСОБИ ЇЇ ФОРМАЛІЗОВАНОГО ОПИСУ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ

ПЛАН

1. Поняття економічної інформації, її види та властивості.
2. Структура економічної інформації. Логічна та фізична структура даних.
3. Основні вимоги до економічної інформації та форми її представлення.
4. Технології, кодування, нормалізації та обробки економічної інформації.

1. Поняття економічної інформації, її види та властивості.

Господарська діяльність суспільства пов'язана з інформацією, яка називається економічною. Економічна інформація як поняття, з одного боку, належить до категорії «інформація», а з іншого – нерозривно пов'язана з економікою та управлінням народним господарством. Тому на економічну інформацію можна поширити різні тлумачення, притаманні інформації, але водночас підкреслити її особливості, які випливають з економічних категорій.

Економічна інформація (EI) – це сукупність відомостей, які циркулюють в економічних системах, і відображають через систему техніко-економічних показників за допомогою натуральних, трудових, вартісних і інших показників різні виробничо-господарські процеси підприємств.

Економічна інформація – це відомості про виробничі процеси і виробничі відносини (з приводу виробництва та розподілення і споживання матеріальних благ і послуг).

Економічна інформація – один з найбільш масових різновидів інформації, що відображає процеси виробництва, розподілу, обміну і споживання матеріальних благ та послуг.

Сукупність повідомлень про реальні економічні події, факти, називають економічними даними. *Економічні дані* – це відображення економічних явищ, не пов'язане з конкретним завданням управління і з певним споживачем.

Економічні дані стають інформацією, якщо їх споживач розв'язує певне завдання управління. Іншими словами, економічна інформація – це економічні дані, які використовуються в управлінні.

Економічна інформація:

- зменшує невизначеність знань, про стан економічних систем.
- охоплює і невиробничі сфери, які впливають на стан економічних систем.
- є виробничим ресурсом, фактором, товаром, інструментом управління, чинником конкурентної боротьби.

Економічна інформація є водночас предметом (дані); засобом (технології) та результатом праці.

Економічна інформація характеризується:

- джерелами виникнення (залежність від об'єкта управління);
- великими об'ємами;
- різноманітністю різновидів;
- формами представлення;
- засобами збирання, реєстрації, передачі, розмноження, обробки, пошуку, зберігання;
- децентралізацією збору первинних даних і централізацією їх обробки;
- провідна значущість операцій автоматизованої обробки даних (арифметичних і логічних) при забезпеченні високої точності результатів обчислень;
- значною питомою вагою логічних операцій в обробці інформації;
- багаторазовим повторенням циклів її одержання і переробки у встановлених часових термінах;
- необхідністю одержання значної кількості підсумків у результаті обробки одних і тих самих даних за різними критеріями;
- необхідністю нагромадження й тривалого зберігання;
- об'єктами використання.

Економічній інформації притаманні *особливості властивості*, які впливають з її сутності та обумовлюють форми її представлення і технології опрацювання:

- *Масовість* – обумовлює застосування технологій статистичної обробки.

- *Циклічний характер* виникнення і використання. Обумовлює порядок представлення первинних даних і результатів обробки у відповідних ділових документах.
- Переважно *таблична форма*. обумовлює застосування програм, які підтримують табличні форми представлення і обробки даних.

Види економічної інформації

Економічну інформацію прийнято розрізняти за різними ознаками.

Залежно від ролі у процесі управління виділяють інформацію у формі наказів, розпоряджень, планових завдань чи у формі економічних стимулів, залежно від інформативності (показники у вигляді цифр – відомості про результати виконання рішень і стану об'єкта управління)

Стосовно відображення певних структурних одиниць ЕІ буває регіональна, галузева, на рівні підприємств.

Залежно від можливості використання цінності інформації для систем прийняття рішень вона буває: корисна, помилкова, надмірна.

Залежно від функцій управління економічна інформація поділяється на: прогнозну; планову; облікову; аналізу господарської діяльності; нормативну; оперативного управління і регулювання тощо.

Прогнозна інформація пов'язана з функцією прогнозування. Для прогнозування використовуються різні методи й моделі розрахунків, знання експертів і спеціалістів. Для забезпечення достовірності прогнозу доцільно використовувати різні методи прогнозування та порівнювати отримані результати.

Планова інформація пов'язана з плануванням (стратегічним, тактичним, оперативним); включає директивні значення запланованих і контрольованих показників бізнес-планування на певні періоди в майбутньому. У свою чергу планова інформація буває перспективною, техніко-економічною та оперативного планування.

Облікова інформація пов'язана з обліком (управлінським, фінансовим); відображає фактичні значення запланованих показників за певний період.

Нормативна інформація виникає і використовується на стадіях технічної підготовки виробництва, а також в інших випадках, наприклад для формування цін, тарифікації. Вона містить норми й нормативи, ціни, розцінки, тарифи, а також деякі інші дані, наприклад заздалегідь обумовлені табличні величини (ставки прибуткового податку з громадян).

Нормативну інформацію можна умовно поділити на *нормативно-правову* та *нормативно-довідкову*.

До *нормативно-правової* належать розпорядження органів законодавчої та виконавчої влади (закони, акти), які регулюють економічну діяльність підприємства.

Нормативно-довідкова інформація – це норми та нормативи, які визначаються керівництвом підприємства (наприклад, норми витрат матеріалів). До довідкової відносять інформацію, однаковою для всіх функціональних різновидів: назва підприємства, міністерства, відомства, штатний розпис, список постачальників і покупців тощо.

Інформація аналізу господарської діяльності пов'язана з функцією економічного аналізу; оперативного управління й регулювання – з відповідними функціями.

За стадіями формування інформація буває первинною та вторинною.

Первинна інформація виникає безпосередньо під час діяльності об'єкта і реєструється на початковій стадії процесу управління і пов'язана з джерелом виникнення.

Вторинна інформація отримується внаслідок обробки інформації і може бути проміжною та результативною.

Проміжна інформація містить результати розрахунків, які використовуються як вхідні дані для подальших розрахунків.

Результатну інформацію одержують під час обробки первинної і проміжної інформації і використовують її для управління об'єктом і прийняття рішень.

З позицій технології розв'язування економічних задач розрізняють інформацію вхідну, проміжну і вихідну.

Вхідна інформація – це інформація, що надходить до підприємства із зовнішнього середовища, та внутрішні дані підприємства. Вона використовується як первинна інформація для реалізації економічних та управлінських функцій.

Вихідна інформація – це інформація, що надходить з підприємства до різних структур або отримується у результаті певної обробки вхідних даних. Одна й та сама інформація може бути вхідною для однієї компанії і вихідною для іншої, яка її виробляє.

Проміжна інформація потрібна при розв'язуванні задач у наступних періодах.

Згідно з об'єктом управління підприємства чи його підрозділом інформація може бути визначена як внутрішня, так і зовнішня.

Внутрішня інформація виникає всередині об'єкта, а *зовнішня* – за межами об'єкта.

За стабільністю інформацію поділяються на постійну (сталу), умовно-постійну і змінну.

Постійна інформація не змінює своїх значень (наприклад, звітні дані);

Умовно-постійна зберігає їх протягом тривалого періоду (наприклад, нормативи, норми), а змінна характеризується частою зміною своїх значень (наприклад, відомості про нарахування заробітної плати).

Постійна інформація лишається незмінною упродовж тривалого часу, багатократно використовується при обробці змінної інформації. Постійність інформації в часі характеризується коефіцієнтом стабільності, який визначається відношенням кількості позицій номенклатури, що не змінюється протягом певного періоду (як правило, року), до загальної кількості позиції цієї номенклатури на початок цього періоду. До постійної враховують інформацію, для якої коефіцієнт стабільності більший за 0,7.

За видом інформація буває числова, текстова, графічна.

Більша частина економічної інформації подається у вигляді *показників*, які складаються з назви змінної величини та кількісного значення. Але окрему інформацію неможливо подати у вигляді показників. Це методичні матеріали, структура об'єкта, модель його функціонування, технологія виробництва, методи вирішення задач тощо. Така інформація може бути подана у вигляді *графіків, блок-схем, тексту*. Вона використовується в управлінні в неявному вигляді, задає умови прийняття рішень, призначається для якісного аналізу ситуацій.

Текстова інформація – найменш формалізована форма відображення інформації. Усю сукупність інформації, яка

використовується в економічному аналізі й забезпечує управлінську систему та зацікавлених сторонніх користувачів, можна розподілити (з урахуванням головних джерел) на внутрішню та зовнішню групи, які утворюються з планово-облікових та позаоблікових даних.

Графіки різних видів будуються за допомогою електронних таблиць, окремих текстових процесорів або спеціального програмного забезпечення.

Найбільш поширеною формою подання первинної та результатної інформації є *таблична*. Таку форму мають первинні документи (рядки в документах і реквізити, які можна розглядати як графи), вихідні документи (звіти, відомості, розрахунки, таблиці), дані на машинних носіях у реляційних базах даних.

Обробка табличної інформації забезпечується засобами електронних процесорів (LaTex, Excel, Quattro Pro, Lotus) та організацією реляційних баз даних з використанням систем управління базами даних (СУБД): Access, Informix, Oracle. Табличні процесори сприяють виконанню традиційних розрахунків, пов'язаних з маніпулюванням даними рядків і стовпчиків, завдяки наявності вбудованих функцій, а також дають змогу виконувати спеціальні аналітичні розрахунки. Передбачено також функцію експорту-імпорту даних з формату електронних таблиць у бази даних і навпаки.

Розрізняють види інформації за способом передачі і сприйняття.

Інформацію, що передається через образи і символи, називають *візуальною*, звуки – *аудіальною*, відчуття – *тактильною*, запах і смак – *органолептичною*, ЕОМ – *машинною*.

2. Структура економічної інформації. Логічна та фізична структура даних.

Використання комп'ютерних технологій для оброблення інформації потребує структуризації та формалізованого опису окремих її сукупностей. З погляду логіки управління та розміщення даних на носіях розрізняють логічну та фізичну структуру даних.

Структуру економічної інформації утворюють конкретні інформаційні сукупності, які мають певний зміст. Розглядаючи структуру економічної інформації, виділяють її окремі елементи – прості й складні інформаційні одиниці.

Логічний підхід до структуризації дає змогу встановити структурні елементи залежно від функціонального призначення інформації та її особливостей: *реквізит*, *показник*, *інформаційне повідомлення*, *інформаційний масив*, *інформаційний потік*, *інформаційну підсистему*, *інформаційну систему*/

На рис. 9.1 розглянуто структуру ЕІ методом синтезу.



Рис. 9.1. Структура економічної інформації

Структура розкриває побудову економічної інформації, відіграючи в ній ту саму роль, що і синтаксис у розмовній мові. З елементів інформації – одиниць нижчого рангу – утворюються складові сукупності – одиниці вищого рангу.

За характером взаємозв'язку елементів усі структури даних можна поділити на лінійні та ієрархічні або нелінійні. Різняться вони тим, що в лінійних структурах усі елементи розміщені на одному рівні, у нелінійних – на кількох рівнях. Пріоритет надається ієрархічному принципу виокремлення інформаційних сукупностей.

Одиницею (структурним елементом) найвищого рангу можна вважати всю інформаційну множину деякого об'єкта (галузь, регіон, підприємство, цех, фірма, установа тощо), його інформаційну базу (ІБ). Така множина поділяється на структурні одиниці нижчого рангу, і так триває доти, доки не буде досягнуто неподільних (атомарних) одиниць.

Такими в ЕІ є *реквізити*. Отже, саме вони являють собою мінімальні структурні сукупності ЕІ, які мають зміст. Спинимось на цьому докладніше.

Усякий об'єкт (явище, процес і т. ін.) має певні особливості й характеристики, що притаманні лише йому і вирізняють його серед йому подібних. Скажімо, такими властивостями виробу є його ціна, габаритні розміри, маса, потужність тощо. Характеристиками банківської установи можуть бути її статутний фонд, кількість клієнтів, послуги, які вона надає і т. ін.,

Усі ці властивості відображаються за допомогою змінних величин, про які щойно йшлося, – так званих реквізитів, або елементарних структурних одиниць ЕІ.

За формою реквізит є сукупністю символів – знаків чи цифр, яка відбиває цілком певні властивості об'єкта. Реквізит є логічно неподільним елементом будь-якої іншої складнішої інформаційної сукупності. Подальший поділ реквізиту на менші складові порушує його зв'язок з певною властивістю об'єкта – тієї, яку він відбиває.

Кожний реквізит характеризується *найменуванням (іменем), значенням і структурою*.

Ім'я реквізиту слугує для його однозначного визначення. Під час автоматизованої обробки використовується й скорочене ім'я реквізиту – *ідентифікатор*. Він також однозначно визначає реквізит і, як правило, являє собою набір знаків і символів, котрий має обмеження за алфавітом, довжиною і т. ін., що їх накладають технічні та програмні засоби, які застосовуються.

Крім того, щоб формули й алгоритми обробки інформації можна було задавати чи публікувати, для реквізитів запроваджують буквено-цифрові позначення заздалегідь визначеними для цього мовами.

Значення реквізиту застосовують, щоб задати відповідну конкретну властивість об'єкта. *Структура реквізиту* – це спосіб подання його значень, котрий визначається *довжиною, типом і форматом подання значень*.

Довжина реквізиту являє собою число знаків, якими подається його значення. Вона може бути сталою або змінною.

Тип реквізиту визначається тим, які властивості об'єкта він може відбивати. Розглядають *числові, текстові та логічні* типи.

Реквізити числового типу характеризують кількісні властивості об'єкта, що їх дістають у результаті обчислень або вимірювань, тобто значення таких реквізитів можна задати у числовій формі.

Реквізити числового типу називають *реквізитами-основами*, або *кількісними атрибутами*.

Реквізити-основи кількісно характеризують конкретні об'єкти управління і можуть бути кількісні, трудові, грошові (вартісні), абсолютні, відносні. Над реквізитами-основами виконують арифметичні операції.

Реквізити текстового типу виражають, як правило, якісні властивості й характеризують обставини, за яких відбувався той чи інший процес або було здобуто ті чи інші значення кількісних атрибутів. Їх називають *реквізитами-ознаками*, або *якісними атрибутами*.

Реквізити-ознаки – якісно характеризують конкретні об'єкти управління і можуть бути довідкові, групувальні, спеціальні. За допомогою реквізитів-ознак здійснюють пошук інформації, її сортування, вибірку, порівняння (логічні операції).

Реквізити логічного типу, набувають лише двох значень: *істина* чи *хиба*. Вони відбивають такі властивості об'єкта, які по суті можна поділити на дві протилежні групи.

Під час автоматизованої обробки даних (фізичний рівень) часто вживають синоніми поняття «реквізит»: «елемент даних», «поле», «атрибут», «змінна» та ін.

Поле – поєднання символів, яке приводить до створення мінімального елемента масиву даних.

Між структурними одиницями найвищого і найнижчого рангів існують й інші структурні елементи. Розглянемо деякі з них.

Показник – структурна одиниця, що характеризує конкретний об'єкт управління з кількісного та якісного боків як сума реквізиту-основи і певної кількості реквізитів-ознак.

Показник – це мінімальна сукупність інформації, що має остаточний економічний зміст. Він характеризує певне економічне явище. Показник має назву, яка розкриває його форму і значення.

На основі показників складають документи. В документі може бути кілька показників. В економіці роль показників надзвичайно велика, і їх можна вважати головними структурними одиницями ЕІ. У конкретній системі показників відбивається вся господарська діяльність об'єкта і на їх основі здійснюється управління цією діяльністю.

Повідомленням – це сукупність інформації, що є достатньою для вироблення судження про конкретний процес (явище, факт). Вхідні дані надходять на оброблення сформованими у вигляді інформаційних повідомлень. Показник завжди є повідомленням, але не кожне повідомлення є показником.

Документ – це повідомлення, зафіксоване на матеріальному носії відповідно до правил, які існують, та має юридичну силу. Документ має самостійне змістове значення і характеризується повним набором реквізитів та показників.

Інформаційний масив – однорідні інформаційні сукупності реквізитів, об'єднані спільним змістом. Він інтерпретує реальні значення реквізитів, що утворюють інформаційне повідомлення. Прикладом масиву може бути сукупність даних про рух грошових коштів на підприємстві. Масив даних є основною інформаційною сукупністю, якою оперують у інформаційних процедурах.

Основні елементи інформаційного масиву – це *записи*, під якими розуміють значення однієї позиції масиву. Записи є тими елементами масиву, з якими здебільшого оперує користувач під час роботи з ним. Множина однорідних показників (документів) являє собою відповідний інформаційний масив.

Масив як структурна одиниця інформації набув провідного значення за автоматизованого оброблення інформації.

На фізичному рівні *запис* – поймає сукупність полів, об'єднаних за змістом, а *файл* – поймає сукупність записів для об'єктів одного типу. Як правило, записи, що входять до файла, мають однакову структуру.

Запис масиву характеризується переліком і послідовністю розміщення реквізитів (атрибутів), що входять до нього. Довжина запису дорівнює сумі довжин зазначених атрибутів.

Інформаційний масив як сукупність записів характеризується також *ідентифікатором*. Останній присвоюється масиву при його створенні і використовується для його відшукування та роботи з ним.

Записи у масиві можуть упорядковуватися за зростанням або спаданням значень відповідних атрибутів чи їх комбінацій. Такі атрибути називаються *ключовими*, або *ключами впорядкування масиву*. Кожний запис у масиві визначається своїм місцем у ньому або значеннями відповідних атрибутів.

Отже, задаючи ідентифікатор масиву, структуру його запису та ключові атрибути, повністю визначаємо його як інформаційну одиницю.

Інформаційний потік – це сукупність масивів, що стосуються однієї ділянки управлінської роботи.

Інформаційна підсистема – це сукупність інформаційних потоків, які характеризують управлінську роботу, пов'язану з виконанням певної функції.

Інформаційна база з позиції підприємства (комерційної структури), – це уся сукупність інформації, яка є одиницею вищого рангу. Вона притаманна всім без винятку об'єктам, незалежно від рівня управлінської техніки. Вона становить *основу інформаційної системи* будь-якого об'єкта, передусім об'єкта управління, і є частиною ІС.

Інформаційна система – це сукупність інформаційних підсистем, що характеризують управління об'єктом загалом.

Зауважимо, що фіксування ЕІ в документах, на машинних носіях також супроводжується її структуризацією. Залежно від засобів чи принципів автоматизованої обробки інформації, які використовуються, навіть від мов програмування, можуть бути створені та виокремлені певні структурні елементи інформації, а саме: бази даних, інформаційний фонд, каталоги та словники даних, файли даних (інформаційні, програмні, текстові), матриці, таблиці тощо.

База даних (БД) – поійменована сукупність взаємозв'язаних файлів з мінімальною надмірністю, яка призначена для одночасного користування багатьма користувачами. Вона пов'язується з організацією даних на принципах автоматизованого банку даних (АБД) і застосуванням ЕОМ.

Зазначимо також, що у конкретній управлінській діяльності (планування, бухгалтерський облік і т. ін.) застосовують різні специфічні інформаційні структури, подані у відповідній формі (планові завдання, облікова, звітна документація тощо).

Отже, залежно від мети та методів організації даних до структуризації ЕІ можливі різні підходи. Проте у будь-якому разі аналіз і синтез економічної інформації взаємопов'язані і базуються на утворених структурних одиницях, оскільки аналізувати можна лише те, що було виокремлено.

3. Основні вимоги до економічної інформації та форми її представлення.

До якісної економічної інформації висунуто низку вимог. Розглянемо основні із них.

- *Репрезентативність* інформації пов'язана з правильністю її добору й формування з метою адекватного відображення заданих властивостей об'єкта.

- *Змістовність* інформації дорівнює відношенню кількості інформації в повідомленні до розміру даних, що його відтворюють. Зі збільшенням змістовності інформації зростає пропускна здатність інформаційної системи, оскільки щоб дістати одні й ті самі відомості, необхідно переробити менший обсяг даних.

- *Повнота* інформації означає, що вона має мінімальний, але достатній для прийняття ефективного управлінського рішення набір показників. Як неповна, так і надмірна інформація знижує ефективність управління.

- *Доступність* інформації забезпечується виконанням відповідних процедур її одержання і переробки.

- *Актуальність* визначається ступенем збереження цінності інформації для управління в момент її використання і залежить від статистичних характеристик відображуваного об'єкта і від інтервалу часу, який минув з моменту виникнення даної інформації.

- *Своєчасність інформації*. Своєчасною є така інформація, яка надходить на той чи інший рівень управління не пізніше заздалегідь призначеного моменту часу, узгодженого з часом розв'язування задач управління.

- *Стійкість* – це властивість управлінської інформації реагувати на зміни вхідних даних зберігати необхідну точність.

- *Точність* інформації визначається ступенем наближення відображуваного інформацією параметра та його істинного значення. Для економічних показників, які відображують цифрові коди, відомі чотири класифікаційні поняття точності:

- ✓ формальна точність, вимірювана значенням одиниці молодшого розряду числа;
- ✓ реальна точність, що визначається значенням одиниці останнього розряду числа;

- ✓ досяжна точність – максимальна точність, якої можна досягти за даних конкретних умов функціонування системи;
- ✓ необхідна точність, яка визначається функціональним призначенням показника.

- *Достовірність* (вірогідність) інформації – це властивість інформації відображати реально діючі об'єкти з необхідною точністю.; допустимий рівень спотворення як вхідної, так і результатної інформації, на якому зберігається ефективність функціонування системи. Вимірюється достовірність інформації довірчою ймовірністю необхідної точності, тобто ймовірністю того, що відображувані інформацією значення параметра відрізняються від істинного значення цього параметра в межах необхідної точності.

- *Цінність* інформації – комплексний показник її якості.

Будь-яка інформація потребує матеріалізованого подання, тобто вона має бути якимось і на чомусь зафіксована. Зокрема економічна інформація має бути зафіксованою певним чином, аби можна було оперувати нею у процесах управління. Це називається поданням (зображенням) інформації. Під формою подання розуміють спосіб фіксування інформації. Вибір форми подання залежить від властивостей інформації, її цільового призначення, методології, техніки обробки та інших факторів. Насамперед розрізняють форми подання *усної* та *письмової* інформації.

Письмове фіксування інформації потребує наявності матеріального середовища, в якому, власне, і подається інформація. Роль такого середовища відіграють носії (засоби) відображення інформації.

Економічну інформацію подають по-різному, залежно від багатьох факторів, серед яких неабияке значення мають види інформації. Подання виконується під час збирання первинної інформації (результатів розв'язування задач та інших даних) та в процесі її обробки. Якщо для фіксування первинної інформації використовуються переважно паперові документи, то перероблена (вторинна) інформація фіксується машинним шляхом на різних носіях і засобах відображення.

Отже, розрізняють *первинне* і *вторинне* подання інформації. Записування даних, які вже пройшли первинну реєстрацію, є їх вторинним поданням.

Обчислювальна техніка також потребує певного подання інформації, а отже, кількох етапів роботи з даними: підготовка даних для введення в ЕОМ; безпосередньо введення даних; фіксування та зберігання даних в ЕОМ; виведення результатів обробки.

Досі найпоширенішою є реєстрація ЕІ на паперовій основі у формі документа (паперовий документ). Особливу роль відіграють первинні документи, в яких виконується первинна реєстрація (фіксація) інформації. Складання первинних документів – робота вельми відповідальна й трудомістка, оскільки спочатку потрібно “спіймати” і сприйняти інформацію, а потім уже зафіксувати її в документі на носіях.

Документ, зокрема й первинний, виконує дві функції: носія інформації та юридичного акту правильності, обґрунтованості законності виконаних дій і операцій (фінансових, виробничих і т. ін.).

Зауважимо, що первинними документами можуть бути які завгодно носії інформації, причому трудомісткість їх заповнення і відповідальність за виконання дій мало залежить від форми носія. І сьогодні працівники, які заповнюють первинні документи, відповідають за їх правильне заповнення і оформлення. Скажімо, у банку під час роботи з клієнтами правильність оформлення паперового документа оператор засвідчує своїм підписом, а в разі автоматизованого режиму роботи – персональним ідентифікаційним номером.

Електронна форма представлення інформації – спосіб документування інформації, що означає створення, запис, передачу або збереження інформації у цифровій чи іншій нематеріальній формі за допомогою електронних, магнітних, електромагнітних, оптичних або інших засобів, здатних до відтворення, передачі чи зберігання інформації. Електронною формою представлення інформації вважається документування інформації, що дає змогу її відтворювати у візуальній формі, придатній для сприйняття людиною.

4. Технології кодування, нормалізації та обробки економічної інформації

Технологія оброблення техніко-економічної інформації потребує її класифікації і кодування. Ці процеси взаємопов’язані.

Класифікація економічної інформації – це сукупність правил і результат розподілу заданої множини об'єктів на підмножину в відповідності з встановленими ознаками схожості або ж відмінності об'єктів.

Цілі класифікації – впорядкування різноманітних предметів, понять, властивостей чи інших елементів множини (об'єктів класифікації) в відповідності з вибраною системою класифікації.

Система класифікації визначається і характеризується використанням методом класифікації, ознаками, їх послідовністю і кількістю ступенів класифікації, а також кількістю угруповань (ємністю).

Метод класифікації – це сукупність правил створення системи класифікаційних угруповань і їх зв'язки між собою.

Ознака класифікації – це властивість об'єкта класифікованої множини, які можуть мати кількісне або якісне значення. Кількість значень ознаки класифікації визначає кількість класифікаційних угруповань, які можуть бути створені при розподілі множини об'єктів за цією ознакою.

На практиці застосовують два методи (системи) класифікації: *ієрархічний і фасетний*.

Ієрархічний метод класифікації характеризується тим, що початкова множина об'єктів техніко-економічної інформації послідовно поділяється на угруповання (класи) першого рівня поділу, далі – на угруповання наступного рівня і т.ін. Внаслідок такого багатоступеневого розподілу формується взаємозв'язана система понять (клас – підклас – група – підгрупа – вид). Наприклад, Харківська область – Богодухівський район.

Для відносин типу «ціле – частина» підпорядковуюче поняття співвідноситься з підлеглим після розкладання цілого на частини.

Ієрархічний метод класифікації характеризується кількістю рівнів класифікації, глибиною, ємністю і гнучкістю. Кількість рівнів визначає глибину класифікації, яка встановлюється залежно від міри необхідної конкретизації угруповань і кількості ознак, які беруть участь у розв'язуванні відповідних задач. Від глибини класифікації та кількості створених на кожному рівні угруповань залежить ємність. Як правило, найбільшу кількість послідовних угруповань, на які може поділяти попереднє угруповання на кожному рівні класифікації, беруть сталою або для всієї класифікації, або для даного рівня.

Найбільшу складність при застосуванні ієрархічного методу класифікації становить вибір послідовності класифікаційних ознак на кожному етапі розподілу початкової множини на підмножини, а також визначення кількості рівнів класифікації. Одним із критеріїв такого вибору є мінімум часу пошуку будь-якого елемента в системі.

В ієрархічній класифікації в окремому випадку на кожному рівні поділу може бути використана одна ознака. Це означає, що об'єкти початкової множини характеризуються однаковим набором ознак.

Переваги цього методу: логічність побудови, чіткість виділення ознак, великий інформаційний обсяг, традиційність і звичність використання, повна пристосованість до ручної обробки інформації, велика інформативність кодів, які мають змістове навантаження.

Недоліки: жорсткість структури, яка зумовлена фіксованістю ознак і заздалегідь встановленим порядком їх проходження, які не допускають включення за відсутності резервного обсягу нових об'єктів класифікаційних угруповань та ознак; неможливість групувати за будь-якою наперед незаданою ознакою; відсутність для стабільності класифікаторів потрібних великих резервних обсягів.

Фасетний метод класифікації – паралельний поділ множини об'єктів на незалежні класифікаційні угруповання. При цьому множина об'єктів, що характеризується деяким набором однакових для всіх об'єктів ознак (фасет), значення яких відповідають конкретним виразам зазначених ознак, може поділятися багаторазово і незалежно. У класифікаторах фасети найчастіше розміщуються простим переліком і мають свій код.

При фасетному методі класифікації передбачається розподіл початкової множини на підмножини за різними ознаками не послідовно, а незалежно. Щоразу цю операцію проводять над початковою множиною, що класифікується. Число фасетів, що додаються, може бути необмеженим.

При цьому вже створені класифікатори можуть виступати як фасети. Після закінчення процесу класифікації здійснюють кодування інформації в класифікаторах, яке пов'язане з присвоєнням кодових позначень кожної позиції номенклатури.

Кожна ознака фасетної класифікації відповідає фасету, що являє собою список значень найменованої ознаки класифікації. Отже, система класифікації може бути подана переліком незалежних фасетів (списків), які містять значення ознак класифікації.

Переваги фасетного методу: гнучкість структури, яка може пристосовуватися до змін у задачах; можливість включати нові фасети чи видаляти старі; особливо ефективний у разі функціонування комп'ютерних інформаційних систем.

Недоліки: недостатньо повне використання обсягу через відсутність практично багатьох із можливих комбінацій фасет; нетрадиційність і незвичайність при використанні для ручної обробки даних.

Класифікатори – це систематизовані переліки найменувань однорідних об'єктів за окремими видами економічної інформації з присвоєними їм кодами.

Розрізняють класифікатори:

- *Загальнодержавні*. Затверджуються держстандартом державних служб, використовуються у всіх галузях економіки для обміну інформацією між АІС всіх рівней.

- *Галузеві*. Затверджуються міністерствами відповідних галузей. Використовуються тільки в даній галузевій АІС.

- *Локальні*. Затверджуються керівниками фірм, підприємств. Використовуються тільки в даній АІС.

При створенні класифікаторів в АІС конкретного об'єкта завжди виникає проблема поєднання їх з чинними єдиними. Способи вирішення проблеми:

- При застосуванні локальних класифікаторів розробляються спеціальні таблиці поєднання локальних кодів з єдиними.

- В локальний класифікатор вводять додаткове поле, куди записують код з єдиної системи.

Для автоматизації роботи з даними, що відносяться до різних типів, важливо уніфікувати їх форму представлення. Для цього, як правило, використовується *прийом кодування, тобто представлення даних одного типу через дані іншого типу*.

Кодування економічної інформації – процес присвоєння кодового позначення (кода) об'єктам економічних номенклатур.

Кодування призначене для формалізованого опису семантики (назв) різноманітних аспектів даних, які використовуються в управлінні економікою, найчастіше у вигляді цифрових кодів. Таке

подання найприйнятніше для підвищення ефективності автоматизованої обробки економічної інформації.

Особливістю кодування техніко-економічної інформації є те, що коди:

- мають відображати її структуру;
- ідентифікувати об'єкти;
- описувати зв'язки між ними.

У процесі кодування економічної інформації необхідно розв'язати *три основних завдання*: однозначного позначення (ідентифікації) кожного об'єкта заданої множини, кодування деякої сукупності властивостей (атрибутів) об'єкта і забезпечення інформаційної надійності або достовірності на всіх етапах кодування, передавання, зберігання і обробки даних.

Під кодуванням розуміють процес позначення первинної множини об'єктів або повідомлень набором символів заданого алфавіту на основі сукупності певних правил. Залежно від використаних символів розрізняють *цифрові, алфавітно-цифрові та алфавітні* коди. Кількість символів у алфавіті називають основою коду. Залежно від основи коду вони бувають двійковими, десятковими, шістнадцятковими і т. ін. Залежно від використаних правил кодування коди можуть бути змінної чи постійної довжини. Основною вимогою, яку ставлять до кодування, є однозначне подання кожного об'єкта кодованої множини, тобто кожному об'єкту множини має відповідати єдиний код.

Системою кодування називають сукупність методів і правил позначення об'єктів заданої множини. Система кодування характеризується ємністю - кількістю кодів, що різняться між собою, тобто комбінацій, використаним алфавітом коду і правилами утворення коду.

Код характеризується довжиною, тобто кількістю використаних розрядів, структурою, яка відображає зміст окремих розрядів або груп розрядів коду.

Код будь-якого об'єкта (запис інформації про об'єкт) складається з ідентифікаційної частини, інформаційного блока, який містить набір кодів, що відповідають властивостям даного об'єкта, і додаткових розрядів або блоків, які забезпечують захист усього коду від можливих помилок.

Мета кодування номенклатур економічних даних полягає в тому, щоб подати інформацію в компактній і зручній формі.

Процес кодування – це присвоєння умовних позначень різним об'єктам визначеної номенклатури за встановленими правилами на базі прийнятого для цього алфавіту, а сукупність правил, за якими присвоюються коди окремим об'єктам номенклатур, являють собою метод або систему кодування.

Методи кодування техніко-економічної інформації, які використовуються при створенні класифікаторів, безпосередньо пов'язані з методами класифікації.

Розрізняють порядкову, серійну, систему повторення, розрядну (позиційну) і комбіновану системи кодування.

Порядкова система застосовується для кодування однозначних, стабільних і простих номенклатур. Наприклад: категорії персоналу, статті витрат, види платежів до бюджету тощо. Вона передбачає присвоєння об'єктам цифрових номерів у порядку їх розміщення в номенклатурі з натурального ряду чисел без пропуску номерів. При використанні цього методу кожний об'єкт класифікованої множини кодується за допомогою поточного номера.

Переваги даної системи – простота побудови кодів, мала значущість, густота записів.

Недоліки – не передбачається групування об'єктів за ознаками; з появою нових об'єктів даної номенклатури порушується прийнята класифікація; відсутність у коді будь-якої інформації про об'єкт і відносна складність автоматичної обробки інформації при підбитті підсумків за групами об'єктів.

Серійна система служить для кодування аналогічних простих номенклатур і передбачає присвоєння серій номерам об'єктам, виділених в окремі групи за якою-небудь ознакою. У межах кожної серії об'єктам присвоюються номери по порядку. При цьому в кожну серію обов'язково включаються резервні коди, які можна присвоювати новим об'єктам даної номенклатури.

Переваги – найбільш економічна за кількістю розрядів; містить необхідний резерв вільних номерів для нових об'єктів.

Недоліки – важко встановити оптимальну кількість вільних номерів; важко запам'ятовувати.

Система повторення використовує літерні або цифрові позначення, які безпосередньо характеризують об'єкт, який

кодується, (наприклад, вага, розмір об'єкта тощо) або асоціативно зв'язані з ним деякі дані, такі, як місце розміщення, адреса тощо.

Коди повторення в чистому вигляді використовують рідко, але вони можуть входити в комбіновані коди. Код повторення можна застосовувати, наприклад, для позначення дат (рік, місяць, число), розрядів робітників і робіт, синтетичних і аналітичних рахунків тощо.

Переваги – легко запам'ятовуються, оскільки вони виражають ознаки, що склались внаслідок їх природної і логічної обумовленості.

Недоліки – вузькість застосування.

Розрядна (позиційна) система – застосовується для кодування складних багатозначних номенклатур: кожній класифікаційній ознаці відводиться певна кількість розрядів (позицій), яка залежить від кількості об'єктів у відповідному класифікаційному угрупованні. Така система відповідає ієрархічній класифікації. Розрядна система забезпечує чіткість і логічність кодів, чітке виділення кожної класифікаційної ознаки, зручність для машинної обробки інформації, але разом з тим вимагає збільшення розрядності коду.

Крім того, позиційні коди часто характеризуються великою складністю побудови і відсутністю необхідної гнучкості при їх структурному утворенні. За розрядною системою можна побудувати, наприклад, коди матеріальних цінностей.

Комбінована система базується на різних поєднаннях принципів кодування за всіма розглянутими системами. Вона призначена для кодування великих багатозначних номенклатур, які характеризуються і підлеглістю, і незалежністю окремих класифікаційних ознак. Комбіновані коди при усій їх чіткості і логічності побудови мають найраціональнішу структуру, достатню гнучкість, її можна застосовувати як для ієрархічних, так і багатоаспектних номенклатур.

Методи кодування економічної інформації.

Послідовне кодування. Код угруповання створюється на основі коду угруповання попереднього рівня додаванням до нього ще одного розряду (або групи розрядів). В ієрархічній класифікації використовується послідовність угруповань під назвами «клас», «підклас», «група», «підгрупа» і для позначення класу можна використовувати одну цифру, для підкласу – дві і т.д. На кожному рівні розподілу може бути до десяти номенклатур. У кожній вітці

ієрархічної класифікації використовується своя сукупність властивостей. Значення властивості, записаної на певному розряді коду у вигляді цифр (групи цифр), залежить від значення цифр на попередніх розрядах.

При використанні послідовного методу логічно будується код (кодова комбінація), який має велику інформативність. Він дуже громіздкий і має складну структуру. Через негнучкість послідовного методу кодування його доцільно використовувати лише в тих випадках, коли техніко-економічна інформація змінюється у незначних розмірах або зовсім не змінюється протягом тривалого часу використання класифікаторів. Метод широко застосовується при розробленні загальнодержавних класифікаторів продукції, галузей і т. ін.

Паралельне кодування. При використанні фасетної класифікації кожне угруповання системи класифікації відповідає деякій сукупності значень властивостей об'єктів. При цьому кожне угруповання першого рівня поділу відповідає одному значенню, другого - значенню двох властивостей і т.ін. Для позначення кожної окремої ознаки незалежно використовується один або кілька розрядів коду. Структура коду сукупності властивостей відповідає фасетній формулі.

При застосуванні паралельного методу кодування на протипагу послідовному значенню ознаки записане на будь-якому розряді коду не залежить від значень ознак, записаних на інших розрядах. Це дає змогу за конкретним кодом легко дізнатися, набором яких ознак описується розглядуваний об'єкт. Найчастіше ознака задається у вигляді кодової таблиці.

Паралельний метод кодування дає багатоаспектну класифікацію. Вона добре пристосована для машинної обробки і розв'язання різних економічних задач. Блокова побудова коду за фасетами спрощує його стандартизацію. До недоліків цього методу кодування належить менша інформативність порівняно з послідовним методом.

Незалежно від застосовуваної системи та методів кодування, коди номенклатур повинні бути передусім орієнтовані на обробку інформації засобами інформаційних технологій, мати по можливості мінімальну довжину, володіти достатньою надлишковістю і гнучкістю, до того ж повинні бути зручними для користувачів.

Контрольні запитання

1. Поняття економічної інформації.
2. Назвіть визначні характеристики ЕІ.
3. Зазначте властивості економічної інформації.
4. У чому полягає логічний підхід до структуризації ЕІ.
5. Основні вимоги до економічної інформації.
6. Цілі класифікації ЕІ.
7. Мета кодування економічної інформації.
8. Охарактеризуйте методи кодування ЕІ.

Питання для самостійної роботи та обговорення

1. Класифікація ЕІ за різними ознаками.
2. Структура економічної інформації.
3. Форми представлення ЕІ.
4. Дайте порівняльний аналіз ієрархічній і фасетній системам класифікації.
5. Зазначте системи кодування і наведіть їх переваги та недоліки.

Тема 10

СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ БАЗАМИ ДАНИХ

ПЛАН

1. Бази даних інформаційних систем, системи управління базами даних.
2. Склад і класифікація СУБД.
3. Концепція реляційної моделі даних за Е. Кодом.
4. Проектування баз даних. Основні етапи проектування.
5. Приклад розробки економічної автоматизованої інформаційної системи засобами офісної СУБД

1. Бази даних інформаційних систем, системи управління базами даних

Кожне аграрне підприємство діє не ізольовано, а в певному контакті із зовнішнім середовищем, одним з елементів якого є інформаційне середовище.

Інформаційне середовище відіграє велику роль у своєчасному забезпеченні підприємств інформацією про кон'юнктуру ринку, новітні досягнення у галузі техніки, технологій та організації виробництва, стану і тенденцій розвитку світового ринку.

У ринкових умовах господарювання і високої конкуренції різко зріс попит на сільськогосподарські інформаційні ресурси як з боку органів управління, так і з боку агровиробників.

Ефективність функціонування будь-якого підприємства напряму залежить від прийняття обґрунтованих управлінських рішень, що неможливо без системного використання своєчасної, точної, достовірної інформації, що вимагає формування ефективної інформаційної системи підприємства, створення банків, баз даних. Правове поле для створення національних баз даних, в тому числі й в аграрному менеджменті забезпечує Закон України „Про інформацію”.

Інформаційні бази можуть бути структуровані відповідно до цілей принаймні за трьома ознаками:

- 1) територіальна (ієрархія – регіон, район, господарства);
- 2) часова (оперативна, за місяць, півріччя, рік);
- 3) функціональна (рослинництво, тваринництво і т. д.).

Важливим також є забезпечення доступу до світових інформаційних ресурсів.

Взагалі ж *Банк даних* (БнД) є різновидом ІС, у якій реалізовано функції централізованого збереження та накопичення інформації, що обробляється; ця інформація організована в одну або декілька баз даних.

Банк даних складається з ряду компонентів:

база даних (БД) – сукупність певним чином організованих даних, які зберігаються у пам'яті обчислювальної системи і відображають стан об'єктів та їх взаємозв'язки у розглядуваній предметній області;

система управління базою даних (СУБД) – сукупність мовних і програмних засобів, призначених для створення, ведення та використання бази даних багатьма користувачами; вона має загальне призначення, є універсальною, найбільш поширена й ефективна;

додаток – програма або комплекс програм, які забезпечують автоматизацію обробки інформації для прикладної задачі. Додатки, розроблені в середовищі СУБД, називаються додатками СУБД, а додатки, розроблені поза СУБД – зовнішніми додатками. Для роботи з базою даних вистачає засобів СУБД, і не треба використовувати додатки, створення яких потребує програмування.

словник даних (СД) – підсистема БнД, призначена для централізованого збереження інформації про структури даних, взаємозв'язки файлів БД, типи даних, формати їх подання і т. ін.;

адміністратор бази даних (АдБД) – це особа або група осіб, відповідальних за розробку вимог до БД, її проектування, створення, ефективного використання та супроводження.

В обчислювальній мережі АдБД, як правило, взаємодіє з адміністратором мережі, в обов'язки якого входить контроль за функціонуванням апаратно-програмних засобів мережі, відновленням програмного забезпечення після збоїв і відмов устаткування й ін;

обчислювальна система – сукупність взаємозв'язаних ЕОМ, які узгоджено діють, або процесорів та інших пристроїв, які забезпечують автоматизацію процесів приймання, обробки та видачі інформації споживачеві;

обслуговчий персонал виконує функції підтримки технічних і програмних засобів у робочому стані.

2. Склад і класифікація СУБД.

Система управління базами даних (СУБД, СКБД англ. Database Management System, DBMS) – набір взаємопов'язаних даних (база даних) і програм для доступу до цих даних. Надає можливості створення, збереження, оновлення та пошуку інформації в базах даних з контролем доступу до даних.

Основні характеристики СУБД:

- контроль за надлишковістю даних;
- несуперечливість даних;
- підтримка цілісності бази даних (коректність та несуперечливість);
- цілісність описується за допомогою обмежень;
- незалежність прикладних програм від даних;
- спільне використання даних;
- підвищений рівень безпеки.

Можливості СУБД:

- дозволяє створювати БД (здійснюється за допомогою мови визначення даних DDL (Data Definition Language));
- дозволяє додавання, оновлення, видалення та читання інформації з БД (за допомогою мови маніпулювання даними DML, яку часто називають мовою запитів)
- дозволяє надавати контрольований доступ до БД за допомогою:
 - ✓ системи забезпечення захисту, яка запобігає несанкціонованому доступу до БД;
 - ✓ системи керування паралельною роботою прикладних програм, яка контролює процеси спільного доступу до БД;
 - ✓ система відновлення – дозволяє відновлювати БД до попереднього несуперечливого стану, що був порушений в результаті збою апаратного або програмного забезпечення.

Архітектура СУБД:

Існує трирівнева система організації СКБД ANSI-SPARC, при якій існує незалежний рівень для ізоляції програми від особливостей представлення даних на нижчому рівні.

Рівні:

- зовнішній – представлення БД з точки зору користувача;

- концептуальний – узагальнене представлення БД, описує які дані зберігаються в БД і зв'язки між ними. Підтримує зовнішні представлення, підтримується внутрішнім рівнем.
- внутрішній – фізичне представлення БД в комп'ютері.

Логічна незалежність – повна захищеність зовнішніх моделей від змін, що вносяться в концептуальну модель.

Фізична незалежність – захищеність концептуальної моделі від змін, які вносяться у внутрішню модель.

Склад СУБД:

- програмні засоби;
- мовні засоби;
- технічні засоби;
- організаційно-методичні засоби;
- адміністратор баз даних.

Класифікація СУБД

На загальному рівні усі СУБД можна поділити на:

- професіональні або промислові;
- персональні (настільні).

Професіональні СУБД – це програмна основа для розробки автоматизованих систем управління (АСУ) великими економічними об'єктами. На їх базі створюються комплекси управління й обробки інформації великих підприємств, банків або навіть цілих галузей.

Першими умовами, яким повинні задовольняти професійні СУБД, є:

- можливість організації сумісної паралельної роботи великої кількості користувачів;
- можливість зростання системи пропорційно розширенню керованого об'єкту;
- можливість перенесення на різні апаратні та програмні платформи;
- стабільність по відношенню до збійних ситуацій різного роду, у тому числі наявність багаторівневої системи резервування інформації, що зберігається;
- забезпечення безпеки даних, що зберігаються і розвиненої структурованої системи доступу до них.

Промислові СУБД мають достатньо багату історію розвитку. Так, наприклад, у кінці 70-х – початку 80-х років у автоматизованих

системах, побудованих на базі великих обчислювальних машин, активно використовувалась СУБД Adabas. Нині характерними представниками професійних СУБД є такі програмні продукти як Oracle, MS SQL Server, IBM DataBase2, MS Access.

Персональні СУБД – це програмне забезпечення, орієнтоване на рішення задач локального користувача або компактної групи користувачів, і призначене для використання на персональних комп'ютерах.

Означаючими характеристиками настільних систем є:

- відносна простота використання, яка дозволяє створювати на їх основі роботи спроможні додатки як висококваліфікованим користувачам, так і тим, чия кваліфікація невисока;
- відносно обмежені вимоги до апаратних ресурсів.

Серед СУБД, які займають проміжне становище між настільними і промисловими системами, можуть бути названі SQLWindows/SQLBase, Interbase, Microsoft SQL Server.

У останні роки намічується стійка тенденція до стирання чітких меж між настільними і професійними системами. це пояснюється тим, що розробники у бажанні максимально розширити потенційний ринок для своїх продуктів постійно розширюють набір їх функціональних характеристик.

СУБД можна класифікувати за такими ознаками:

- вид програми;
- характер використання;
- модель даних.

За видами програми СУБД поділяються на:

- повнофункціональні СУБД (ПФСУБД);
- сервери БД;
- клієнти БД;
- засоби розробки програм роботи з БД.

ПФСУБД являють собою традиційні СУБД, найбільше численні та потужні за своїми можливостями. До них належать такі пакети: dBase IV, Microsoft Access, Microsoft FoxPro, Paradox R:BASE та ін. ПФСУБД мають розвинений інтерфейс, що дозволяє за допомогою меню виконувати основні дії з БД: створювати та модифікувати структури таблиць, вводити дані, формувати запити, розробляти звіти, виводити їх на друк та ін.

Сервери БД призначені для організації центрів обробки даних у мережах ЕОМ. Вони реалізують функції управління базами даних, запитувані іншими клієнтськими програмами.

У ролі *клієнтських програм* для серверів БД можуть використовуватися різноманітні програми ПФСУБД: текстові редактори, електронні таблиці, програми електронної пошти і т. ін.

Засоби розробки програм роботи з БД можуть використовуватися для створення різновидів таких програм:

- клієнтських;
- серверів БД та їх окремих компонентів;
- додатків користувачів.

По використуваній моделі даних СУБД розділяються на:

- ієрархічна;
- мережева;
- реляційна;
- постреляційна;
- багатомірна;
- об'єктно-орієнтована.

При створенні бази даних важливу роль відіграє *інформаційне забезпечення* (ІЗ), основною функцією якого є надійне зберігання на машинних носіях усієї сукупності необхідних даних для розв'язання задач користувача та зручний доступ до цих даних.

Рішення щодо складу й організації необхідної інформації приймається у зовнішній та внутрішній сферах.

Це обумовлено тим, що первинна інформація зароджується у зовнішній сфері у процесі прийняття рішень управлінським персоналом, опису об'єктів, процесів та явищ предметної області, для якої створюється база даних. Як правило, первинна інформація фіксується у документах зовнішньої сфери, які містять як нормативно-довідкову інформацію, так і оперативну, облікову інформацію, яка відображає відомості про поточні процеси.

Для створення бази даних дані зовнішньої сфери повинні бути перенесені на машинний носій, де вони утворюють внутрішню базу даних.

Організація даних у внутрішній сфері характеризується двома рівнями – логічним і фізичним.

Фізична організація даних визначає спосіб розміщення даних безпосередньо на машинному носії. У сучасних прикладних

програмних засобах цей рівень організації забезпечується автоматично, без втручання користувача. Користувач, як правило, оперує засобами логічної організації даних.

Логічна організація даних на машинному носії залежить від програмних засобів організації даних і ведення даних у внутрішній сфері, які використовуються. Метод логічної організації даних визначається використанням *типом структур даних і видом моделі*, яка підтримується програмними засобами.

Модель даних – набір правил, які визначають організацію логічної структури збереження даних у базі.

Моделі баз даних визначаються трьома компонентами:

- допустимою організацією даних;
- обмеженнями цілісності;
- множиною допустимих операцій.

Модель даних – це сукупність взаємозв'язаних структур даних і операцій над цими структурами. Для розміщення однієї і тієї ж інформації у внутрішній сфері можуть бути використані різні структури та моделі даних. Це залежить від користувача, від технічного та програмного забезпечення, визначається складністю автоматизованих задач і обсягом інформації.

До числа класичних відносяться наступні моделі даних:

- ієрархічна;
- мережева;
- реляційна.

Крім того, в останні роки з'явилися і стали більш активно впроваджуватися на практиці наступні моделі даних:

- постріляційна;
- багатомірна;
- об'єктно-орієнтована.

Розробляються також усілякі системи, засновані на інших моделях даних, що розширюють відомі моделі:

- об'єктно-реляційні;
- дедуктивно – об'єктно-орієнтовані;
- семантичні;
- концептуальні;
- орієнтовані моделі.

У деяких СУБД підтримується одночасно кілька моделей даних.

Перша інформаційна система, яка використала базу даних, з'явилася у середині 60-х років і ґрунтувалася на ієрархічній моделі.

В *ієрархічній моделі* зв'язки між даними можна описати за допомогою упорядкованого графа (рис. 10.1).

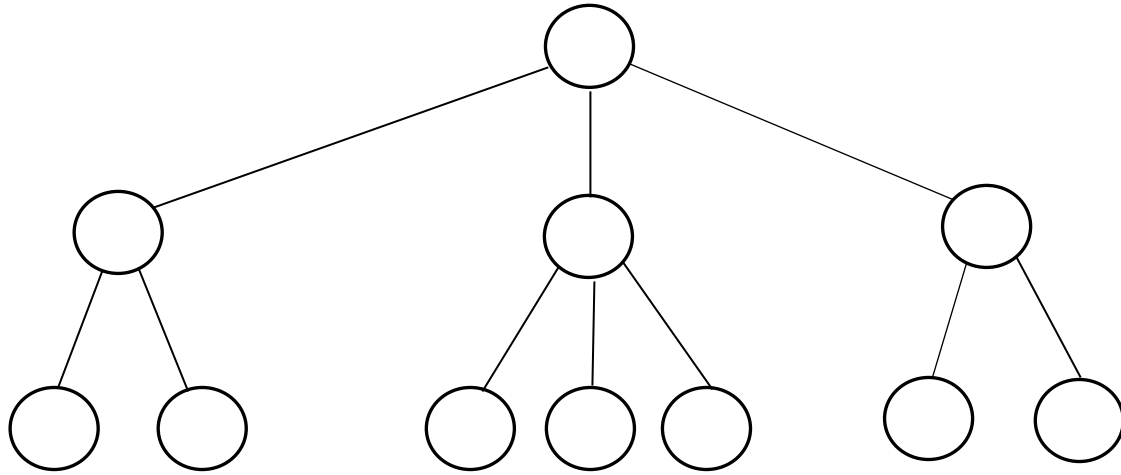


Рис. 10.1. Представлення зв'язків в ієрархічній моделі

Ієрархічна модель – це модель даних, в якій зв'язки між даними мають вигляд ієрархій. До кожного клієнта може відноситися декілька рахунків, а кожний рахунок може складатися з декількох рядків (рис. 10.2).

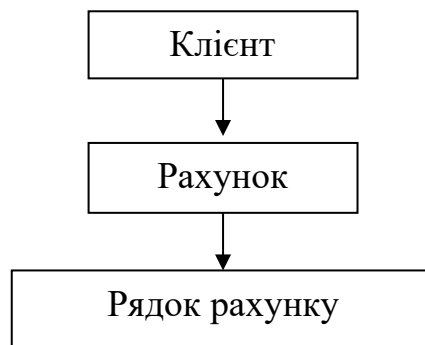


Рис. 10.2. Структура ієрархічної моделі

В ієрархічній базі даних ці три файли будуть пов'язані між собою *фізичними показниками* або полями даних, доданих до окремих записів. *Показник* – це фізична адреса, яка показує, де запис знаходиться на диску. Кожний запис про клієнта буде мати показник першого запису рахунку цього клієнта. У свою чергу записи рахунків будуть мати показники на записи рядків рахунків. Це забезпечує доступ до усіх записів, які стосуються до даного клієнта.

Недоліком ієрархічної моделі даних є її громіздкість для обробки інформації з досить складними логічними зв'язками.

Мережева модель даних дозволяє відображати різноманітні взаємозв'язки елементів даних.

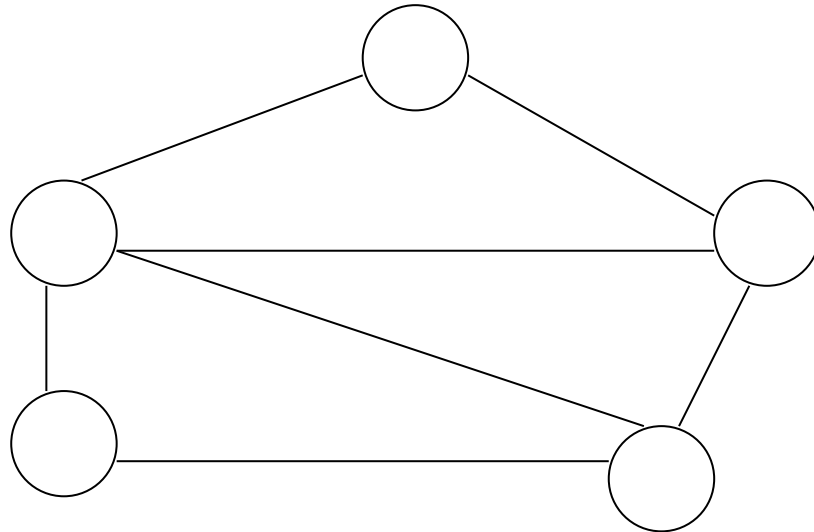


Рис. 10.3 Представлення зв'язків у мережевій моделі

Припустимо, що у нашу ієрархічну базу даних необхідно додати інформацію про клієнтів, а наші клієнти – торгові компанії, і нам буде потрібний список магазинів кожної компанії (рис. 10.4).

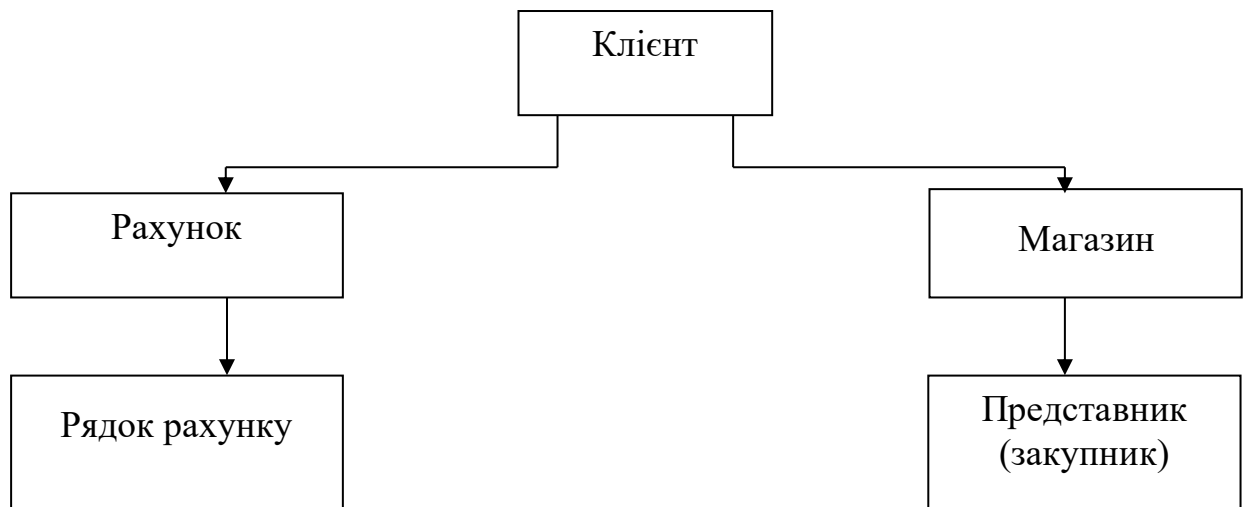


Рис. 10.4. Зв'язки ієрархічної моделі

З рис. 10.4. випливає, що клієнт є вершиною ієрархії, з якої ми можемо добути чимало інформації. Але у такій моделі є деякі суттєві обмеження, оскільки не всі відносини можна представити у вигляді ієрархії.

Очевидно, нас можуть цікавити зв'язки не тільки між клієнтами та рахунками. Наприклад, ми бажаємо мати список усіх рахунків на продаж, зроблених певним торговим агентом, щоб підрахувати суму належних йому комісійних. Нові зв'язки матимуть такий вигляд (рис. 10.5).



Рис. 10.5. Мережева модель

Але це не є ієрархічна модель. У ієрархії кожний нащадок може мати одного пращура. Нащадок – підлеглий запис в ієрархії. Пращур – запис, що підпорядковує інший запис в ієрархії. Тут же у рахунка їх два. Такого роду моделі називаються мережними.

Мережева модель – це такі відносини між даними, коли кожний запис може бути підпорядкований записом більш ніж з одного файла. У мережевій моделі дані також пов'язані фізичними адресами.

Недоліком мережевої моделі даних є висока складність і твердість схеми БД, побудованої на її основі.

Під час формування баз даних доречно використовувати реляційну модель організації, яка дає змогу представити дані у вигляді таблиць (реляцій), а логічний підхід до даних – створення запитів реляційною мовою, яка є доступною для користувачів. Розглядаючи дані з концептуального, а не з фізичного погляду, у реляційних системах цілі файли даних можуть оброблятися однією командою, тоді як у традиційних системах за один раз обробляється тільки один запис. Такий підхід надзвичайно підвищує ефективність програмування, розширює можливості систем управління базами даних і доступність інформації у корпоративних базах даних.

3. Концепція реляційної моделі даних за Е. Коддом.

Використання фізичних показників в ієрархічних і мережевих СУБД дозволяло одержувати дані, зв'язані певними відносинами, але ж ці відносини мали бути визначеними до запуску системи. Одержати дані на основі інших відносин було неможливо.

У 1970 р. Е.Ф.Кодд опублікував революційну за змістом статтю (Codd, 1970), яка серйозно похитнула стале уявлення про бази даних. Йому належить ідея про те, що дані слід зв'язувати відповідно до їх внутрішніх логічних взаємовідносин, а не до фізичних показників.

Завдяки цьому користувачі зможуть комбінувати дані з різних джерел, якщо логічна інформація, необхідна для такого комбінування, присутня в початкових даних.

У своїй статті Кодд запропонував просту модель даних, згідно з якою усі дані зведені у таблиці, які складаються з рядків і стовпців. Ці таблиці одержали назву *реляцій*, а модель стала називатися *реляційною*.

Кодд також запропонував користуватися для роботи з даними таблиці двома мовами: реляційною алгеброю та реляційним численням. Обидві мови забезпечують роботу з даними на основі логічних характеристик, а не фізичних показників, якими користувалися в ієрархічних і мережевих моделях.

Логічний підхід до даних зробив також можливим створення мов запитів, більш доступних для користувачів, які не є спеціалістами по комп'ютерах. Хоч створити мову, якою могли б користуватися *усі*, незалежно від досвіду роботи з комп'ютером, досить складно, але реляційні мови запитів зробили бази даних доступними для більш широкого кола користувачів.

Розглядаючи дані з концептуальної, а не з фізичної точки зору, Кодд запропонував ще одну революційну ідею. У реляційних системах баз даних цілі файли даних можуть оброблятися однією командою, тоді як у традиційних системах за один раз обробляється тільки один запис. Підхід Кодда надзвичайно підвищив ефективність програмування в базах даних.

Публікації Кодда викликали вибух активності як серед учених, так і серед розробників комерційних систем по створенню реляційних СУБД. Результатом цієї діяльності стала поява у другій половині 70-х років реляційних систем, які підтримують такі мови, як Structured Query Language (*SQL* – мова структурованих запитів), Query Language (*Quel* – мова запитів) і Query-by-Example (*QBE* – запити за зразком). З поширенням ПК у 80-ті роки з'явилися реляційні бази для мікрокомп'ютерів. У 1986 р. SQL була ухвалена як стандарт ANSI мов реляційних баз даних. Цей стандарт поновлювався у 1989 і у 1992 рр.

Все це розширило можливості СУБД і підвищило доступність інформації у корпоративних базах даних.

Сьогодні реляційні бази даних розглядаються як стандарт для сучасних комерційних систем роботи з даними.

Реляційна модель даних (РМД) деякої предметної області являє собою набір відносин, що змінюються у часі.

Реляційна модель даних організує і представляє дані у вигляді таблиць (реляцій). *Реляція* – це термін, який прийшов із математики і означає просту двомірну таблицю, яка складається з рядків і стовпців.

Атрибут – це елемент даних у таблиці і найпростіша структура даних.

У реляційному підході до будови баз даних використовується термінологія теорії відношень. Проста двомірна таблиця визначається як *відношення*. Стовпець таблиці із значеннями відповідного атрибута називається *доменом*, а рядки із значеннями різних атрибутів – *кортежами*.

Таблиця відношення (табл. 10.1.) містить стовпці з іменами елементів даних – атрибутів (A_1, A_2, \dots). Значення атрибутів d знаходяться у змістовній частині таблиці і утворюють рядки та стовпці. Множина значень атрибутів у одному рядку утворює один *кортеж* K_i . Множина значень атрибутів у одному стовпці утворює один *домен* D_j . Відношення R утворюється множинністю упорядкованих кортежів.

$$R = \{K_i\}, \quad i = 1 \div m \quad K_i = \{d_{i1}, d_{i2}, \dots, d_{in}\}$$

(n – кількість доменів відношення; визначає *розмірність відношення*;

i - номер кортежу;

m – загальна кількість кортежів у відношенні, називається *координатним числом відношення*).

Таблиця 10.1.

Відношення $R = \{K1, K2, \dots\}$

A1	A2	A3	A4	A5	A6
d_{11}	d_{12}	d_{13}	d_{14}	d_{15}	d_{16}
d_{21}	d_{22}	d_{23}	D_{24}	d_{25}	d_{26}
d_{31}	d_{32}	кортеж $K3$		Домен $D5$	d_{36}
D1	D2	D3	D4	D5	D6

Імена атрибутів

кортеж
 $K3 = \{d_{31}, d_{32}, \dots, d_{36}\}$

домен
 $D5 = \{d_{15}, d_{25}, \dots\}$

У табл. 10.2. наведено приклад представлення відношення *Працюючий*

Таблиця 10.2.

Працюючий

Прізвище, ім'я, по батькові	Табельний номер	Структурний підрозділ	Посада	Оклад, грн
Афанасьєв В.Т.	0001	0001	Директор	9850,00
Говоров С.К.	0002	0001	Заступник	8600,00
Григоров З.М.	0003	0001	Гол. агроном	6750,00
Воробйов Б.Г.	1002	1101	Менеджер	5600,00
Сергеєв А.П.	1023	1101	Зав. фермою	6500,00

Із змісту таблиці очевидно, що відношення *Працюючий* включає п'ять доменів. *Домен 1* містить прізвища всіх працюючих, *домен 2* – табельні номери працюючих, *домен 3* – номери всіх структурних підрозділів, *домен 4* – назви всіх посад, *домен 5* – оклади всіх працюючих. Кожний домен має однаковий тип даних, наприклад, текстові або числові дані.

Відношення *Працюючий* містить п'ять кортежів. *Кортеж* даного відношення складається з п'яти елементів, кожний з яких вибирається з відповідного домена. Кожному кортежу відповідає рядок таблиці.

Структура відношення являє собою список імен атрибутів. Наприклад, у нашому випадку структура відношення має вид *Працюючий* (Прізвище, ім'я, по батькові; Табельний номер; Структурний підрозділ; Посада; Оклад).

Основна термінологія залежить від рівня опису (теорія чи практика), конкретного класу системи (dBase, MS Access). Ми звели термінологію у таку таблицю:

Теорія реляційних БД	Реляційні БД	СУБД MS Access
Відношення	Таблиця	Таблиця
Кортеж	Рядок	Запис
Домен	Стовпець	Поле

Кожна таблиця складається з фіксованого числа стовпців і змінної кількості рядків. На мові БД стовпці називаються *полями*, при цьому для кожного треба визначити:

- унікальне ім'я поля;
- тип поля (тип даних);
- додаткові характеристики.

Кожне поле може входити у декілька таблиць.

Ключі

Кожний запис у таблиці повинен мати *первинний ключ*, тобто ідентифікатор (або адресу), значення якого характеризує цей і тільки цей запис.

Кожне значення первинного ключа у межах таблиці повинно бути *унікальним*, інакше неможливо відрізнити один запис від іншого.

Первинний ключ називається *простим*, коли він складається з одного атрибута, або *складним*, коли він складається з декількох атрибутів.

Для того, щоб проілюструвати поняття ключа в реляційній моделі, розглянемо відношення *Працюючий* (табл. 10.2).

Кожний рядок таблиці *Працюючий* містить інформацію про конкретного співробітника, тобто кожний співробітник поданий одним і тільки одним рядком. Отже, якщо певний атрибут однозначно характеризує робітника, то цей же атрибут однозначно характеризує і рядок таблиці *Працюючий*, який відповідає цьому співробітнику. У нашому прикладі атрибут *табельний номер* однозначно характеризує працюючого. Тоді значення атрибута *Табельний номер* однозначно характеризує рядок таблиці *Працюючий*. Таким чином, *Табельний номер* є *первинним* ключем (унікальним) таблиці *Працюючий*. У даній таблиці реквізит *Прізвище, ім'я, по батькові* також може бути первинним ключем, якщо ми припустимо, що ім'я і по батькові ніколи не повторюються, інакше *Прізвище, ім'я, по батькові* не є первинним ключем.

Крім первинних ключів, існують і *вторинні* – ключі, значення яких можуть повторюватись у рядках-кортежах. По вторинних ключах можна відшукувати групи рядків з однаковим значенням вторинного ключа. У таблиці первинний ключ може бути тільки один, а вторинних декілька.

Первинним ключем у табл. 10.3 є складний ключ – *Місяць, Число, Табельний номер*, а вторинними - *Табельний номер, Вид с.-г. робіт*.

Зовнішні ключі існують для логічного зв'язку таблиць. Зовнішнім ключем підпорядкованої таблиці є вторинний ключ цієї таблиці, який в той же час виконує роль первинного ключа у головній таблиці.

Таблиця 10.3

(3 ф. 66)

Обліковий лист праці та виконаних робіт

Місяць	Число	Табельний номер	Прізвище, ім'я, по батькові	Вид с.-г. робіт	Норма виробітку	Розцінка за норму, ум. грош. од.	Обсяг виконаних робіт
03	01	1260	Сурікова А.І.	313	35	23,67	30
03	01	1261	Андрійченко А.П.	313	35	23,67	32
03	01	1262	Зелененко Н.В.	313	35	23,67	35
03	02	1260	Сурікова А.І.	312	450	23,15	542
03	02	1261	Андрійченко А.П.	312	450	23,15	400

Існують обмежувальні умови, які підтримують цілісність даних.

Обмежувальні умови – це правила які обмежують значення даних у БД. Це такі обмеження:

- *категорія цілісності*. Жодний ключовий атрибут рядка не може бути пустим;
- *цілісність на рівні посилань*. Значення непустого зовнішнього ключа повинно дорівнювати одному з поточних значень ключа іншої таблиці.

Функціональні залежності

Дозволяють накладати додаткові обмеження на реляційну схему. Основна ідея полягає в тому, що значення одного атрибута у кортежі однозначно визначає значення іншого атрибута. Наприклад, у табл. 10.3 у кожному кортежі *Табельний номер* однозначно визначає *Прізвище*, *Вид с. г. робіт* і *Обсяг виконаних робіт*, а *Вид с. г. робіт* – *Норму виробітку* та *Розцінку за норму*.

Процес нормалізації

Аналізуючи табл. 10.3 можна дійти висновку, що реляційна таблиця спроектована невдало. Наприклад, у багатьох кортежах повторюється одна і та ж інформація. Це *надмірність даних*, яка веде до помилок, зайвої роботи і місця на диску. Вона також може викликати порушення *цілісності даних* (суперечність) у базі даних. Проблема виникає через те, що при виправленні помилки (напр.,

табельний №) в одному кортежі (а в інших – ні) між кортежами, які утримують інформацію про цього працівника, виникає невідповідність, яка називається *аномалією оновлення*.

Існують ще аномалія вилучення та аномалія введення.

Аномалія вилучення – це ненавмисна втрата даних, викликана вилученням інших даних. Наприклад, робітник довго хворів, і всі роботи за цей час були закінчені; якщо вилучити усі закінчені роботи, то інформація про цього робітника буде втрачена.

Аномалія введення – це неможливість ввести дані в таблицю через відсутність інших даних. Наприклад, прийняли на роботу нового робітника, але не визначили, на яку саме, і якщо не можна допускати пустих значень, то і ввести інформацію про нового робітника не можна.

Всі ці явища, звичайно, не бажані. Як запобігти або хоча б звести до мінімуму подібні проблеми? Очевидно, треба розділити цю таблицю на кілька таблиць. Це інтуїтивне рішення. Але є формальний метод, який називається сегментацією.

Сегментація – це процес ділення таблиці на декілька таблиць, що забезпечує запобігання аномаліям і підтримку цілісності даних. Для цього ми користуємося нормальними формами або правилами структурування таблиць.

Перша нормальна форма (1НФ) – всі значення атрибутів повинні бути простими, тобто не може бути такого значення, як 90/30. Табл. 10.3 відповідає цій умові.

Друга нормальна форма (2НФ) – жодні неключові атрибути не є функціонально залежними від частини ключа. У табл. 10.3 *Прізвище* визначається тільки *Табельним номером*, отже, залежить від частини ключа. Таким чином, таблиця не задовольняє 2НФ, її треба поділити на дві таблиці. Одну назвемо *Масив довідковий працюючих* (МД ПРАЦ) (табл. 10.4) і виберемо туди атрибути *Табельний номер* і *Прізвище*, друга таблиця – *Масив вхідної інформації* (МВІ) з атрибутами: *Місяць*, *Число*, *Табельний номер*, *Вид с. г. робіт*, *Норма виробітку*, *Розцінка*, *Обсяг виконаних робіт* (табл. 10.5).

Таблиця 10.4

МД ПРАЦ

Табельний номер	Прізвище, ім'я, по батькові
1260	Сурікова А.І.
1261	Андрійченко А.П.
1262	Зелененко Н.В.

Таблиця 10.5

МВІ

Місяць	Число	Табельний номер	Вид с. г. робіт	Норма виробітку	Розцінка за норму, ум. грош. од.	Обсяг виконаних робіт
03	01	1260	313	35	23,67	30
03	01	1261	313	35	23,67	32
03	01	1262	313	35	23,67	35
03	02	1260	312	450	23,15	542
03	02	1261	312	450	23,15	400

Ці дві таблиці є *проекціями* початкової табл.10.3. Зверніть увагу, що табл. 10.5 (МВІ) складається з п'яти рядків, а табл. 10.4 (МД ПРАЦ) лише з трьох.

Третя нормальна форма (ЗНФ) – жодні неключові атрибути не є функціонально залежними від інших неключових атрибутів. Така залежність називається *транзитивною залежністю*. Розглянемо табл. 10.5 (МВ). У таблиці є функціональні залежності.

Число, Місяць, Табельний номер → Вид с. г. робіт,

Число, Місяць, Табельний номер → Обсяг виконаних робіт.

Але є ще функціональні залежності:

Вид с. г. робіт → Норма виробітку

Вид с. г. робіт → Розцінка за норму

Перші дві функціональні залежності задовольняють критерію ЗНФ. Останні дві порушують критерій ЗНФ, бо *Вид с.-г. робіт* не є ключем. Створимо нову таблицю *Масив довідковий по видах с. г. робіт* (МД ВСР) (табл. 10.6).

Таблиця 10.6.

МД ВСР

Вид с. г. робіт	Норма виробітку	Розцінка за норму, ум. грош. од.
312	450	23,15
313	35	23,67

У цьому разі табл. 10.5 буде мати такий вигляд (табл. 10.7).

Таким чином, одержано три таблиці МД ПРАЦ, МД ВСР і МВІ, які задовольняють ЗНФ. Третя нормальна форма часто називається *нормальною формою Бойса-Кодда (НФБК)*.

Таблиця 10.7

МВІ

Місяць	Число	Табельний номер	Вид с. г. робіт	Обсяг виконаних робіт
03	01	1260	313	30
03	01	1261	313	32
03	01	1262	313	35
03	02	1260	312	542
03	02	1261	312	400

Логічні зв'язки

Для того, щоб працювала БД, треба встановити *логічні зв'язки* між таблицями, тобто створити *схему даних*. Зв'язок таблиць здійснюється за певними ключами. Таблиці поділяються на *головні і підпорядковані*. Таблиця вважається головною, якщо ключ, по якому вона зв'язується, є первинним ключем, а для підпорядкованої таблиці цей ключ є вторинним (зовнішнім). Так, у табл. 10.7 (МВІ) і табл. 10.4. (МД ПРАЦ) ключем зв'язку є *Табельний номер*. У табл. 10.7. він є підпорядкованим, а у табл. 10.4 – первинним, тому вона є головною таблицею.

Легко бачити, що кожному значенню первинного ключа у головній таблиці відповідає декілька записів у підпорядкованій таблиці. Таке відношення між двома таблицями називається зв'язком “*Один-до-Багатьох*” (1:Б). Відношення “1:Б” найбільш поширений тип зв'язку між двома таблицями у реляційній базі даних. Рідше зустрічається відношення “*Один-до-Одного*” (1:1) і ще рідше “*Багато-до-Багатьох*” (Б:Б).

Однією з функцій таких зв'язків є забезпеченість узгодженості інформації у зв'язаних таблицях – так званої *цілісності* даних.

4. Проектування баз даних. Основні етапи

Метою розробки (проектування) бази даних є визначення її логічної структури. Розробка проводиться на основі опису предметної області. Цей опис повинен мати сукупність документів з даними, необхідними для завантаження в БД, та інші відомості про об'єкти і процеси, які характеризують предметну область. Розробка БД повинна починатися з визначення складу даних, які підлягають зберіганню у базі для забезпечення виконання запитів користувачів. Далі слід проводити їх аналіз і структурування.

Існуючі методи розробки реляційних баз даних ґрунтуються на нормалізації даних предметної області, представлених у документах позамашиної сфери. Цей процес може бути виконаний на основі технології розробки інформаційно-логічної моделі даних предметної області (ІЛМ ПО) .

Процес розробки інформаційно-логічної моделі є творчим процесом і важко піддається формалізації. Для побудови ІЛМ необхідно знати предметну область і розуміти її логічні взаємозв'язки.

У результаті проектування повинна бути визначена структура реляційної бази, тобто склад реляційних таблиць, їх структура та логічні зв'язки.

Можна визначити такі етапи проектування баз даних:

- опис та аналіз складу даних;
- виділення інформаційних об'єктів;
- визначення логічної структури реляційної бази даних;
- визначення логічних зв'язків і побудова інформаційно-логічної моделі ПО.

Опис та аналіз складу даних. Спочатку визначаються склад і структура даних предметної області, які повинні знаходитись у базі даних і забезпечувати виконання необхідних запитів, а також звітів користувача.

Основним джерелом даних для розробки БД є матеріали обстеження інформаційної системи предметної області. Обстеження – це один з найбільш важливих етапів передпроектної стадії і проводиться з метою визначення характеру й обсягу інформації, яка підлягає обробці, з'ясування її складу, структури, взаємозв'язків і методики формування показників.

При обстеженні інформаційної системи предметної області необхідно передбачити вирішення таких питань:

- визначення організаційної структури апарату управління;
- визначення функцій, окремих підрозділів підприємства та складу робіт, які вони виконують;
- встановлення потоків прямування інформації по підрозділах, а також складу вхідної та вихідної інформації.

Необхідно виявити всю систему звітних показників, які повинні бути одержані при автоматизованій обробці інформації.

Для цього необхідно:

- зібрати усі форми вихідних документів;
- зібрати усі звітні форми, які складаються у відділах підприємства (в бухгалтерії, плановому відділі, агрономічній, зоотехнічній службах тощо) і визначити, з якою метою і якими працівниками ці документи використовуються;
- з'ясувати у керівників підприємств і відділів, які звітні відомості додатково треба мати для оперативного управління підприємством, але які не складаються через велику трудомісткість їх одержання при ручній ІС;
- виявити усі діючі форми первинних документів;
- вивчити методику всіх економічних розрахунків, порядок формування окремих показників, взаємозв'язок між ними.

Аналіз даних дозволяє:

- визначити функціональні залежності реквізитів;
- виділити інформаційні об'єкти;
- визначити структурні зв'язки між об'єктами;
- побудувати інформаційно-логічну модель предметної області.

Виділення інформаційних об'єктів. Об'єкти – це все те, що користувачі вважають важливим при моделюванні частини реальності. Прикладами можуть бути людина, дерева, організації, ділові операції, операції виробничого процесу і т. ін.

Інформаційний об'єкт (ІО) визначається рядом якісних і кількісних характеристик, представлених відповідними реквізитами (даними). Тобто інформаційний об'єкт створюється сукупністю логічно взаємозв'язаних реквізитів, які характеризують деяку суть предметної області.

Прикладами інформаційних об'єктів можуть бути сукупність реквізитів, які відображають характеристики працюючих, товарів, технологічних операцій і т. ін.

Виділення інформаційних об'єктів предметної області, які відповідають вимогам нормалізації, у загальному випадку може проводитися на основі різних підходів. Є *інтуїтивний підхід*, але при цьому можуть бути суттєві помилки, якщо відсутній достатній досвід.

Формальні правила виділення інформаційних об'єктів.

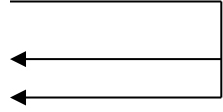
- *Установити функціональні залежності між реквізитами.* Функціональні залежності реквізитів існують тільки у тому разі, якщо одному значенню ключа відповідає тільки одне значення залежного реквізиту.

Для прикладу візьмемо реквізити, які описують ІО видів с.-г. робіт (табл. 10.3): вид с.-г. робіт, норма виробітку, розцінка за норму.

Функціональну залежність реквізитів можна зобразити лінією зі стрілками від ключового реквізиту до залежного (табл. 10.8).

Таблиця 10.8

Функціональна залежність реквізитів ІО МД ВСР

Документ	Назва реквізиту	Функціональні залежності
Довідник видів с.-г. робіт	Вид с. г. робіт Норма виробітку Розцінка за норму	

- *Поділити реквізити на дві групи: описові та ключові і встановити відповідність між ними.* Для цього треба проаналізувати виявлені функціональні залежності реквізитів. У першу групу включити реквізити, які залежать від інших реквізитів, і для кожного указати реквізити, від яких вони залежать. Решта створить другу групу ключових реквізитів.

Графічно ІС зображується прямокутниками з позначенням ІО, його ключа та можливої кількості екземплярів об'єктів. (рис. 10.6).



Рис. 10.6. Графічне зображення інформаційних об'єктів з простим і складним ключами.

- *Утворити інформаційні об'єкти, виконуючи правила процесу нормалізації.* Після виділення ІО їх треба описати за такою формою (табл. 10.9)

Таблиця 10.9

Опис інформаційних об'єктів

Назва об'єкта	Ім'я об'єкта	Назва реквізитів	Ім'я реквізитів	Ознака унікального ключа
Довідник за видами с.-г. робіт	МД ВСП	Вид с.-г. робіт Норма виробітку Розцінка за норму	ВСП НВР РН	ПК ^{*)}

*) ПК – первинний ключ.

Визначення логічних зв'язків побудова інформаційно-логічної моделі предметної області (ІЛМ ПО).

Ми вже знаємо типи логічних зв'язків: “Один-до-Багатьох” (1:Б), “Один-до-Одного” (1:1), “Багато-до-Багатьох” (Б:Б). Графічно це буде мати такий вигляд (рис. 10.7).

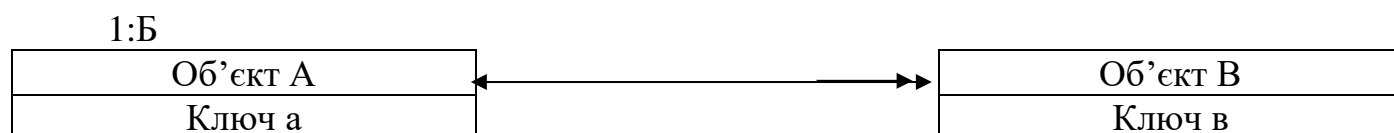


Рис. 10.7. Графічне зображення типу логічних зв'язків “Один-до-Багатьох”

Інформаційно-логічна модель ПО є моделлю даних, яка відображає предметну область у вигляді інформаційних об'єктів і структурних зв'язків між ними.

Інформаційно-логічну модель зручніше представити у графічному вигляді, використовуючи графічне зображення інформаційних об'єктів і відношень. У одно-багатозначних зв'язках кожний підпорядкований об'єкт треба розташовувати нижче головного. Всі об'єкти повинні бути розташованими по рівнях.

Якщо побудувати ІЛМ, взявши за ІО табл. 10.4.; 10.6.; 10.7., то інформаційно-логічна модель буде мати вигляд як на рис. 10.8.

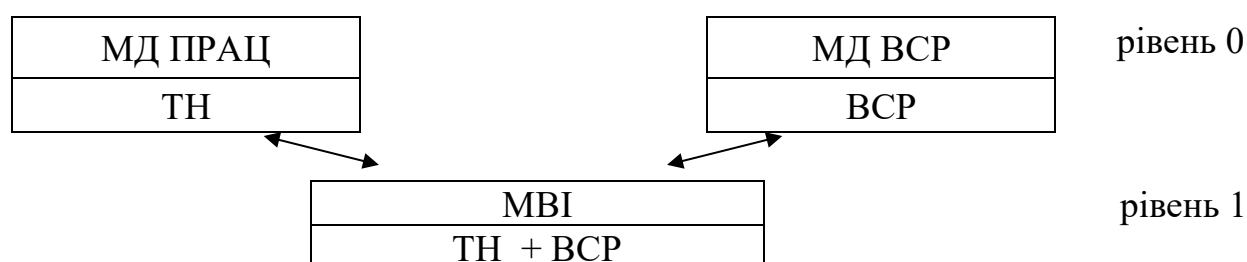


Рис. 10.8. Інформаційно-логічна модель

Визначення логічної структури реляційної бази даних.

При створенні бази засобами СУБД з реляційною моделлю ІЛМ практично не потребує перетворення. Кожний інформаційний об'єкт ІЛМ ПО відображається відповідною реляційною таблицею, зв'язки об'єктів ІЛМ ПО – логічними зв'язками реляційних таблиць у логічній структурі БД.

Логічна структура реляційної таблиці визначається згідно з реквізитним складом ІО. У таблиці кожний стовпець (поле) відповідає одному з реквізитів у заданій послідовності.

Опис структури кожної таблиці повинен мати:

- унікальне ім'я таблиці;
- склад і послідовність атрибутів;
- унікальне ім'я атрибута в середині таблиці;
- тип даних;
- властивості даних;
- визначення ключів.

Результат відображення ІЛМ у логічну структуру реляційної бази даних можна представити у вигляді *Схеми даних* (рис. 10.9).

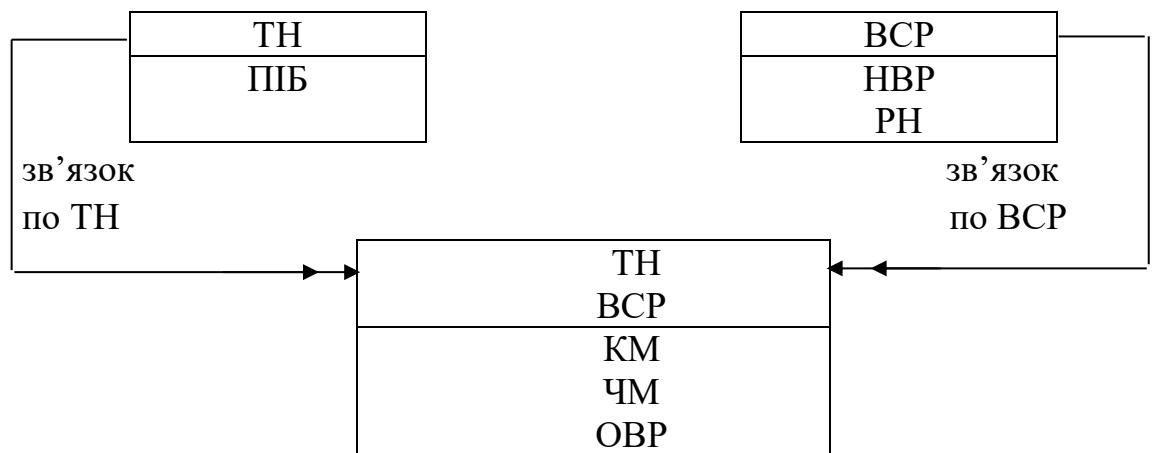


Рис. 10.9. Логічна структура реляційної БД

Бази даних потребують контролю та захисту. Як правило, відповідальність за це лежить на адміністраторі бази даних (АдБД), який повинен координувати процес проектування БД, навчати користувачів роботі з БД, забезпечувати захист даних, підтримувати цілісність даних і т.ін.

5. Приклад розробки бази даних. Розглянемо послідовність розробки БД на прикладі первинного документа “Обліковий лист праці та виконаних робіт”(табл. 10.10).

Таблиця 10.10.

Дані первинного документа “Обліковий лист праці та виконаних робіт”

Місяць	Число	Структурний підрозділ	Номер документа	Вид с.-г. робіт	Назва культури, виконаної роботи	Одиниця виміру (код)	Норма виробітку	Розцінка за норму, ум. грош. од.	Табельний номер	Прізвище, ім'я та по батькові	Код виду оплат	Найменування виду оплат	Код професії	Найменування професії	Код категорії	Найменування категорії	Обсяг виконаної роботи	Відпрацьовано годин
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
03	03	1004	1	313	Садіння кісточкових	03	35	3,67	1260	Сурікова І.А	101	Відрядна	441	Садівник	01	Робітники постійні	30	7
03	03	1004	1	313	Садіння кісточкових	03	35	3,67	1261	Андрійчук А.П	101	Відрядна	441	Садівник	01	Робітники постійні	32	7
03	03	1004	1	313	Садіння кісточкових	03	35	3,67	1262	Зелененко Н.В.	101	Відрядна	441	Садівник	01	Робітники постійні	35	7
03	04	1004	2	312	Сіяння кісточкових	03	450	3,15	1260	Сурікова І.А	101	Відрядна	441	Садівник	01	Робітники постійні	542	7
03	04	1004	2	312	Сіяння кісточкових	03	450	3,15	1261	Андрійчук А.П	101	Відрядна	441	Садівник	01	Робітники постійні	500	7
03	04	1004	2	312	Сіяння кісточкових	03	450	3,15	1262	Зелененко Н.В.	101	Відрядна	441	Садівник	01	Робітники постійні	450	7
03	05	1004	2	305	Засип насіння у сівалку	01	6	3,37	1260	Сурікова І.А	101	Відрядна	441	Садівник	01	Робітники постійні	6	7
03	05	1004	2	305	Засип насіння у сівалку	01	6	3,37	1261	Андрійчук А.П	101	Відрядна	441	Садівник	01	Робітники постійні	5	7

Опис та аналіз складу даних

Необхідно побудувати таку базу даних, яка б дозволила користувачеві одержати довідкову інформацію: список працюючих, перелік господарських операцій, видів сільськогосподарських робіт, професій і категорій працюючих, видів оплати, результати виконання господарських операцій кожним працюючим.

Користувачеві на основі бази даних також необхідно: сформулювати вихідний документ “Відомість відпрацьованого часу і нарахованої заробітної плати за табельними номерами та видами оплати”, а також за професіями та категоріями (табл. 10.11-10.13).

Таблиця 10.11

Відомість відпрацьованого часу та нарахованої заробітної плати за _____ 2020 р.

Структурний підрозділ	Номер документа	Число	Табельний номер	Прізвище, ім'я та по батькові	Вид оплати (код)	Відпрацьовано			Сума нарахованої зарплати
						людино-	людино-	ГОДИН	
						людино-	людино-	ГОДИН	

Разом: за видами оплати;
за табельним номером;
за структурним підрозділом.

Таблиця 10.12

Відомість відпрацьованого часу та нарахованої заробітної плати по професіях за _____ 2020 р.

Код професії	Найменування професії	Відпрацьовано		Сума нарахованої зарплати
		людино-днів	людино-годин	

Разом: по професіях;
по с.-г. підприємству.

Таблиця 10.13

Відомість відпрацьованого часу та нарахованої заробітної плати по категоріях за _____ 2020 р.

Код категорії	Найменування категорії	Відпрацьовано		Сума нарахованої зарплати
		людино-днів	людино-годин	

Разом: по категоріях;
по с.-г. підприємству.

Для забезпечення користувача вказаною інформацією в БД повинні зберігатися довідкові дані про обліковий склад працюючих, про їх професії та категорії, види оплати, а також облікові дані про відпрацьований час і виконаний обсяг робіт з кожної господарської операції. У результаті аналізу предметної області виявляються документи нормативно-довідкової і оперативної інформації для завантаження БД.

До нормативно-довідкової інформації належать такі документи: списки працюючих у структурних підрозділах, перелік професій і категорій працюючих, видів оплати, видів сільськогосподарських робіт.

Виділення інформаційних об'єктів

- Випишуємо перелік реквізитів із первинного документа, де встановлюємо ім'я реквізиту, функціональне призначення та функціональні залежності (табл. 10.14.).
- Ділимо реквізити на описові та ключові (табл. 10.15).

Групуємо реквізити, однаково залежні від ключових, і об'єднуємо їх з ключами в один інформаційний об'єкт, одержуємо табл. 10.16, 10.17).

Таблиця 10.14

Функціональні залежності реквізитів

Найменування реквізитів	Функціональне призначення	Ім'я реквізиту	Функціональні залежності
Місяць	Довідк., постійн.	КМ	
Число місяця	Довідк., змінний	ЧМ	
Структурний підрозділ	Групувал., змін.	СП	
Номер документа	Довідк., змінний	НД	
Вид с.-г. робіт	Групувал., змін.	ВСП	
Наймен. виду с.-г. робіт	Довідк., постійн.	НВСП	
Одиниця виміру	Довідк., постійн.	ОВ	
Норма виробітку	Нормат., постійн.	НВП	
Розцінка за норму	Розцінк., постійн.	РН	
Табельний номер	Групувал., змін.	ТН	
Прізвище, ім'я та по батькові	Довідк., постійн.	ПБ	
Код виду оплати	Групувал., змін.	ВО	
Найменування оплати	Довідк., постійн.	НВО	
Код професії	Групувал., змін	ПР	
Найменування профес.	Довідк., постійн.	НПР	
Код категорії	Групувал., змін	КТ	
Найменування категорії	Довідк., постійн	НКТ	
Обсяг виконаної роботи	Кількісний	ОВРФ	
Відпрацьовано годин	Кількісний	ГОД	

Таблиця 10.15

Ділення реквізитів на описові та ключові

Ключові	Вид ключа К	Описові
1	2	3
ТН	ПК*	ПБ КТ ПР
ВСП	ПК	НВСП ОВ НВП РН
ВО	ПК	НВО
ПР	ПК	НПР
КТ	ПК	НКТ

Продовження табл. 10.15

1	2	3
ТН ВО ВСП		КМ ЧМ СП НД ГОД ОВРФ

*ПК – первинний ключ

Таблиця 10.16

Об'єкти довідкової інформації

Інформаційний об'єкт	Найменування реквізитів	Ім'я реквізитів	Вид ключа
Довідник щодо працюючих <i>МД ПРАЦ</i>	Табельний номер Прізвище Категорія Професія	ТН ПІБ КТ ПР	ПК ВК* ВК
Довідник щодо видів с.-г. робіт <i>МД ВСП</i>	Вид с.-г. робіт Найменування виконаної с.-г. роботи Одиниця виміру Норма виробітку Розцінка за норму	ВСП НВСП ОВ НВР РН	ПК
Довідник щодо видів оплат <i>МД ВО</i>	Код видів оплат Найменування оплат	ВО НВО	ПК
Довідник щодо професій <i>МД ПР</i>	Код професій Найменування професій	ПР НПР	ПК
Довідник щодо категорій <i>МД КТ</i>	Код категорій Найменування категорій	КТ НКТ	ПК

*ВК – вторинний ключ

Таблиця 10.17

Об'єкти вхідної інформації з первинного документа “Обліковий лист праці та виконаних робіт”

Інформаційний об'єкт	Найменування реквізитів	Ім'я реквізитів	Вид ключа
Вхідна інформація МВІ	Місяць	КМ	СПК
	Число місяця	ЧМ	
	Табельний номер	ТН	ВК
	Структурний підрозділ	СП	
	Номер документа	НД	ВК
	Вид оплати	ВО	
	Вид с.-г. робіт	ВСП	
	Відпрацьовано годин	ГОД	ВК
	Обсяг виконаної роботи	ОВРФ	

- Виявляємо логічні зв'язки між інформаційними об'єктами (табл. 10.18).
- Розробляємо інформаційно-логічну модель (рис. 10.10).

Таблиця 10.18

Виявлення логічних зв'язків інформаційних об'єктів

Головний ІО	Підпорядкований ІО	Тип зв'язку
МД ПР	МД ПРАЦ	1:М
МД КТ	МД ПРАЦ	1:М
МД ПРАЦ	МВ 66	1:М
МД ВСП	МВ 66	1:М
МД ВО	МВ 66	1:М

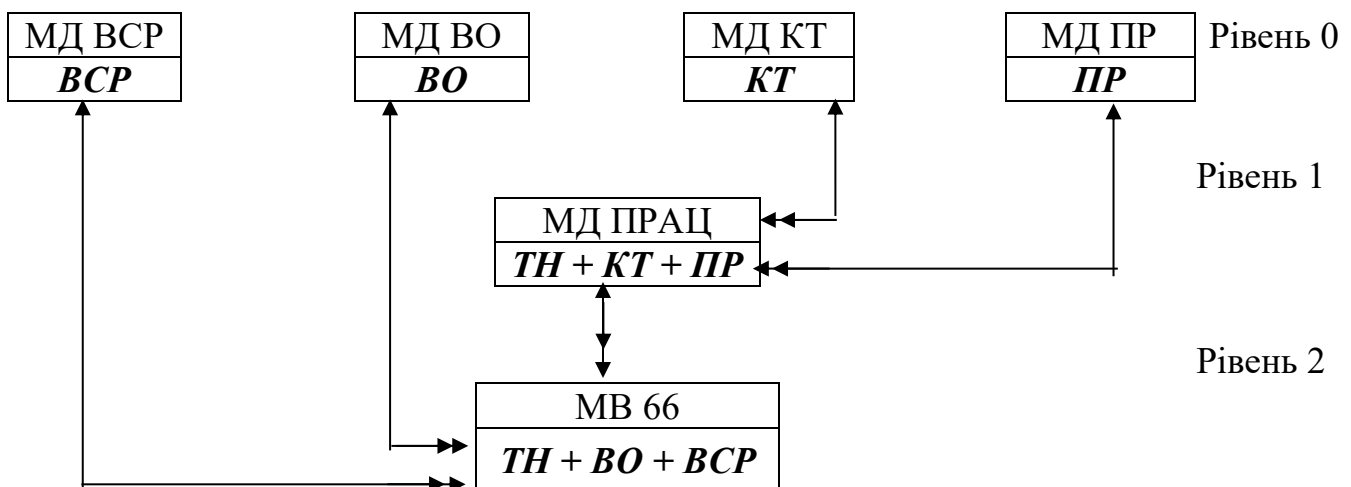
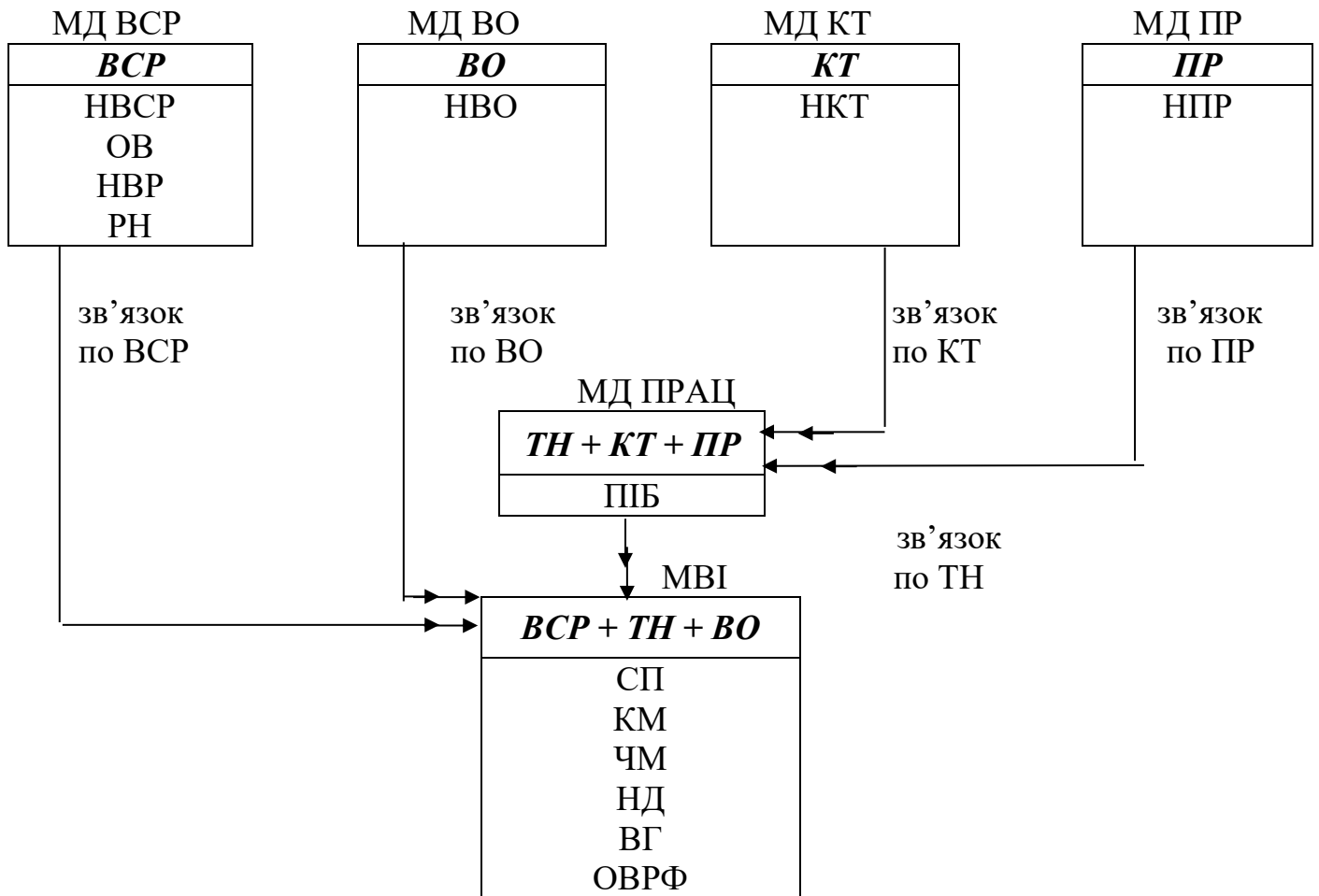


Рис. 10.10. Інформаційно-логічна модель

□ Реляційна модель бази даних буде мати вигляд рис.10.11):



Структура реляційних таблиць

Структура визначається за такою формою (табл. 10.19):

- 1) унікальне ім'я таблиці МД ПРАЦ;
- 2) склад і послідовність атрибутів, унікальне ім'я атрибута, тип даних, властивості та ключі.

Таблиця 10.19

<i>Ім'я поля</i>	ТН	ПІБ	ПР	КТ
<i>Тип даних</i>	Текст	Текстів	Текст	Текст
<i>Розмір даних</i>	5	30	5	5
<i>Підпис даних</i>	Табельний номер	Прізвище, ім'я, по батькові	Професія	Категорія
<i>Ключ</i>	ПК		ВК	ВК

За такою формою визначається структура кожної таблиці.

Тепер можна створювати базу даних програмними засобами і заповнювати її даними з документів зовнішньої сфери (табл. 10.10).

Контрольні запитання

1. Основна функція інформаційного забезпечення.
2. Рівні організації даних, їх суть.
3. Що називається моделлю даних?
4. Суть ієрархічної та мережевої моделей.
5. Основні поняття реляційної моделі даних: реляції, атрибут, кортеж, домен.
6. Що таке ключ і які Ви знаєте ключі?
7. Що таке обмежувальні умови?
8. Які Ви знаєте обмеження, їх суть?
9. Поняття логічних зв'язків.
10. Що таке інформаційно-логічна модель предметної області?
11. Етапи виявлення інформаційних об'єктів.
12. Елементи опису структури таблиці.

Питання для самостійної роботи та обговорення

1. Основна ідея робіт Е.Ф. Кодда?
2. Для чого потрібна нормалізація відношень? Суть 1НФ, 2НФ, 3НФ.
3. Етапи розробки БД.

Тема 11

ТЕХНОЛОГІЇ СТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ПУБЛІКАЦІЙ

ПЛАН

1. Електронні публікації.
2. Електронні видання.
3. Формати електронних документів.
4. Гіпертекстові технології.

1. Електронні публікації

Основою ефективного функціонування підприємств в епоху розповсюдження Інтернет є стратегія електронного бізнесу у відносинах з усіма учасниками ділового процесу для одержання переваг у конкурентній боротьбі. Створення потужної Web-інфраструктури є ефективною основою для електронного бізнесу будь-якого типу, а основою цієї інфраструктури є електронні публікації.

Під створенням електронних публікацій (electronic publishing) розуміють створення інформаційних структур, які розповсюджуються надалі електронними засобами між конкретними користувачами. Електронні публікації мають багато спільного з традиційними видами видавничої продукції (книги, журнали, фільми, кліпи), але їх унікальні можливості виходять за межі розуміння традиційного видавничого процесу.

Електронні публікації можуть містити корпоративні фінансові звіти, періодику, архівні матеріали, технічну документацію. Переважна більшість електронних публікацій передбачає інтерактивну взаємодію з користувачем і наявність засобів навігації з використанням гіпертексту. Ключовим моментом у створенні публікацій є добір моделі документа, засобів його доставки, способів взаємодії і апаратно-програмних засобів, прийнятних для певної групи користувачів.

Особливістю електронних публікацій є дешевий видавничий процес, обумовлений відсутністю високих накладних витрат на виготовлення і розповсюдження. Якщо видавець не зацікавлений в одержанні прибутку, він може просто розмістити документ в мережі, зробивши його доступним засобами Web.

Вибір способу розповсюдження електронної публікації залежить від кола потенційних користувачів і ринкової стратегії,

розроблюваної для публікації. Сьогодні найбільш реальними є локальні (диски) і мережні ресурси.

При створенні електронної публікації повинні бути закладені ідеї, цікаві читачам – тому потрібні автори й редактори; ці ідеї повинні відповідати способу представлення та змісту – тому необхідні видавці й інвестори; публікації повинні бути підготовлені для розміщення на носії – тому повинні бути розробники; якщо публікації будуть розміщені на диску – тому потрібні виготовлювачі; оскільки видання будуть продаватись і купуватись – тому необхідний маркетинг.

Як правило, видання мережових документів ґрунтується на мові HTML.

Електронні публікації дозволяють використовувати накопичений організацією досвід для налагодження відносин з усіма учасниками ділових процесів, здійснюваних організацією.

Розрізняють електронні публікації наступних видів:

- статична публікація, яка залишається незмінною, поки автор не змінить його вручну;
- динамічна публікація, яка автоматично змінюється, але виглядає однаково для будь-якої аудиторії;
- «вибіркова» публікація – побудована із заздалегідь визначених компонентів, які аудиторія підбирає самостійно, виходячи із своїх специфічних потреб;
- адаптивна публікація складається із заздалегідь визначених компонентів, які може налаштувати як аудиторія, так і автор;
- публікація, орієнтована на відносини залучення аудиторії до процесу публікації за рахунок створення середовища, до якого користувачі роблять свій внесок, надаючи відгуки і пропозиції.

Розробка електронної публікації містить такі головні компоненти:

- розробка контенту, його структурування та наповнення;
- управління контентом – оцінка, управління версіями та установка компонентів;
- доставка контенту – поєднання керованих компонентів і їх розподіл у різних середовищах для різних аудиторій.

Як правило, електронні публікації розташовують на Web-сайтах організацій.

Розробка Web-сайту складається з наступних основних операцій:

- розробка концепції сайту;
- створення зручної навігаційної системи;
- розробка інтерфейсу;
- розробка індивідуального дизайну;
- графіка і анімація сайту;
- web-програмування і верстання;
- створення web-додатків;
- система управління контентом;
- система управління доступом до сайту;
- форма замовлення;
- оновлюваний прайс-лист;
- каталог продукції;
- гостьова книга;
- Інтернет-магазин;
- смуга новин
- система голосування;
- система збору статистики;
- дошка оголошень (форум);
- оптимізація сторінок для пошукових систем із підбором ключових слів;
- реєстрація у пошукових системах і каталогах (індексація);
- підтримка сайту (оновлення та обслуговування);
- тестування сайту;
- наповнення контенту сайту.

Стандартними видами сайтів підприємств є наступні:

- «візитна картка»;
- Інтернет-представництво;
- корпоративний сайт.

Візитна картка

Сайт типу «Візитна картка» рекомендується невеликим компаніям та окремим особам, які бажають бути представленими в Інтернет для довідкової підтримки клієнтів, анонсування інформації щодо пропонованих товарів і послуг. До сайту такого типу входять такі розділи:

- про компанію;

- розділ, присвячений презентації компанії, опису роду діяльності, рекламі;
- послуги (товари) і ціни;
- «як нас знайти»;
- розділ, який містить контактну інформацію, графічну карту проїзду, можливість зворотнього зв'язку (E-mail), опис маршруту;
- розділ новин компанії.

Розробка такого сайту включає:

- розробку дизайну;
- сканування і опрацювання графічних матеріалів та ілюстрацій;
- створення інформаційного наповнення;
- використання анімації (динамічні кнопки, підказки та ін.).

Інтернет-представництво

Сайт «Інтернет-представництво» створюється для компаній, які планують використовувати Інтернет з маркетинговою метою, для підтримки клієнта та просування бізнесу.

До складу такого сайту може входити електронний каталог товарів, реалізований на основі технології баз даних, захищена паролем система адміністрування динамічного наповнення сайту. Сайт, побудований на основі такого типового рішення, є системою, що розвивається і надалі може бути доповнений новими інформаційними розділами і програмними модулями.

Як правило, до такого сайту входять розділи:

- «Про компанію»;
- «Як нас знайти»;
- каталог товарів;
- прайс-листи, доступні для перегляду в Інтернет і зберігання на комп'ютері користувача;
- розділ новин компанії;
- розділ підтримки клієнтів;
- зворотній зв'язок;
- гостьова книга;
- системи «запитання-відповідь»;
- система адміністрування сайту.

Підготовка сайту складається з наступних операцій:

- розробка стилю і дизайну сайту;
- розробка структури подання інформації;
- сканування і опрацювання графічних матеріалів та ілюстрацій;
- створення інформаційного наповнення;
- використання анімації;
- створення форм зворотного зв'язку;
- встановлення гостьової книги;
- розробка програмних засобів оновлення інформації сайту;
- розробка системи адміністрування сайту.

Корпоративний сайт

Корпоративний сайт створюється для компаній, які планують використовувати Інтернет як основний засіб продажу і залучення широкої аудиторії.

У межах такого проекту може бути здійснена розробка розділів підтримки регіонів, механізми взаємодії з партнерами, засоби автоматичної реєстрації партнерів і клієнтів компанії. Сайт може містити системи торгівлі через Інтернет.

До складу сайту можуть входити такі розділи:

- «Про проект»;
- «Контактна інформація»;
- реєстрація користувачів;
- ілюстрований каталог товарів;
- прайс-листи, доступні для перегляду в Інтернет і зберігання на комп'ютері користувача;
- розділ новин компанії;
- розсилання новин та комерційних пропозицій;
- динамічний блок «спеціальні пропозиції/лідери продаж»;
- розділ підтримки користувачів;
- розділ для партнерів;
- гостьова книга;
- форум;
- зворотній зв'язок;
- засоби анкетування з графічним відображенням результатів у реальному часі;
- програмні засоби оновлення новин;

- програмні засоби оновлення прайс-листів;
- система допомоги;
- інтерактивні засоби адміністрування сайту, які дозволяють самостійно змінювати значну частину інформації на сайті.

Розробка корпоративного сайту включає наступні операції:

- розробка стилю і дизайну сайту;
- розробка структури подання інформації;
- сканування і опрацювання графічних матеріалів та ілюстрацій;
- створення статичного інформаційного наповнення;
- створення шаблонів динамічних сторінок;
- використання анімації;
- створення форм зворотного зв'язку;
- встановлення гостьової книги;
- встановлення форуму
- розробка програмних засобів оновлення інформації сайту;
- розробка системи адміністрування сайту;
- розробка засобів анкетування з графічним відображенням результатів.

2. Електронне видання

Електронне видання – це електронний документ, або група документів, що пройшов редакційно-видавничу обробку, має вихідні відомості та призначений для розповсюдження в незмінному вигляді.

Електронні видання розрізняють за наявністю друкованого еквівалента як:

- електронний аналог друкованого видання, що в основному відтворює відповідне друковане видання, зберігаючи розташування на сторінці тексту, ілюстрацій, посилань, приміток тощо;
- самостійне електронне видання, що не має друкованих аналогів.

Класифікація електронних видань

За природою основної інформації електронне видання подається як:

- *текстове (символьне) електронне видання або електронна книга* – електронне видання, що містить переважно

текстову інформацію, представлену у формі, що допускає посимвольне оброблення,

- *образотворче електронне видання* – електронне видання, що містить переважно електронні зразки об'єктів, що розглядаються як цілісні графічні сутності, представлені у формі, що допускає перегляд і друковане відтворення, але не допускає посимвольної обробки (до образотворчих видань відносяться факсиміле, а також тексти у форматах, які не допускають посимвольного оброблення)

- *звукове електронне видання* – електронне видання, що містить цифрове представлення звукової інформації у формі, що допускає її прослуховування, але не призначеної для друкованого відтворення;

- *програмний продукт* – самостійний, відчужуваний твір, що є публікацією тексту програми або програм мовою програмування або у вигляді коду, що виконується;

- *мультимедійне електронне видання* – електронне видання, в якому інформація різної природи присутня рівноправно і взаємопов'язано для вирішення визначених розробником завдань, причому цей взаємозв'язок забезпечений відповідними програмними засобами.

За цільовим призначенням електронні видання поділяються на:

- *офіційне електронне видання* – електронне видання, що публікується від імені державних органів, установ, відомств або громадських організацій, яке містить матеріали нормативного чи директивного характеру;

- *наукове електронне видання* – електронне видання, що містить відомості про теоретичні та (або) експериментальні дослідження, а також науково підготовлені до публікації пам'ятки культури та історичні документи;

- *науково-популярне електронне видання* – електронне видання, що містить відомості про теоретичні і (або) експериментальні дослідження в галузі науки, культури і техніки, викладені у формі, доступній читачу -нефахівцю;

- *виробничо-практичне електронне видання* – електронне видання, що містить відомості з технології, техніки та організації виробництва, а також інших галузей суспільної практики, розраховане на фахівців різної кваліфікації;

– *електронне навчальне видання* – електронне видання, що містить систематизовані відомості наукового або прикладного характеру, викладені у формі, що є зручною для вивчення та викладання, і розраховане на учнів різних за віком та ступенем підготовки (наприклад, електронний засіб навчання, електронний підручник тощо);

– *суспільно-політичне електронне видання* – електронне видання, що містить твір на суспільно-політичну тематику, агітаційно-пропагандистського характеру і призначене для широкого кола читачів;

– *довідкове електронне видання* – електронне видання, що містить короткі відомості наукового і прикладного характеру, що розташовані у порядку, зручному для їх швидкого пошуку та не призначене для суцільного читання;

– *електронне видання для дозвілля* – електронне видання, що містить загальнодоступні відомості з організації побуту, різноманітних форм самодіяльної творчості, різних форм захоплень, комп'ютерні ігри;

– *рекламне електронне видання* – електронне видання, що містить викладені у привабливій формі відомості про вироби, послуги, заходи з метою створення попиту на них;

– *літературно-художнє електронне видання* – електронне видання, що містить твори художньої літератури, образотворчого мистецтва, театральної, естрадної і циркової творчості, твори кіно, музейну та іншу інформацію, що належить до сфери культури та не є змістом наукових досліджень.

За технологією поширення і використання електронні видання класифікуються як:

– *локальне електронне видання* – електронне видання, призначене для локального використання і випускається у вигляді певної кількості ідентичних примірників (тиражу) на мобільних електронних носіях;

– *мережне електронне видання* – електронне видання, що є доступним потенційно необмеженому колу користувачів через телекомунікаційні мережі;

– *електронне видання комбінованого поширення* – електронне видання, що може використовуватись як локальне так і мережне.

За характером взаємодії користувача і електронного видання:

- *детерміноване електронне видання* – електронне видання, параметри, зміст і спосіб взаємодії з яким визначені видавцем і не можуть змінюватись користувачем;

- *недетерміноване (інтерактивне) електронне видання* – електронне видання, параметри, зміст і спосіб взаємодії з яким прямо чи опосередковано встановлюються користувачем згідно з його інтересами, метою, рівнем підготовки тощо на основі інформації і за допомогою алгоритмів, визначених видавцем.

За періодичністю електронне видання може бути як:

- *неперіодичне електронне видання* – електронне видання, яке випускається одноразово, що не має продовження;

- *періодичне електронне видання* – електронне видання, що виходить через певні проміжки часу, постійним для кожного року числом номерів (випусків), що не повторюване за змістом, з однотипно оформленими нумерованими та (або) датованими випусками, що мають однаковий заголовок;

- *продовжуване електронне видання* – електронне видання, що виходить через невизначені проміжки часу, у міру накопичення матеріалу, що не повторюваними за змістом, однотипно оформленими нумерованими і (або) датованими випусками, що мають загальну назву;

- *оновлюване електронне видання* – електронне видання, що виходить через певні або невизначені проміжки часу у вигляді нумерованих або датованих випусків, що мають однакове назва і частково повторюється зміст. Кожен випуск містить у собі актуальну інформацію і повністю замінює попередній.

Титульний екран – один из перших екранів електронного видання (або спеціальній системний екран), що містить вихідні відомості електронного видання.

Основними елементами вихідних відомостей електронного видання є:

- надзаголовкові дані – відомості про серію та організацію, від імені чи за участю якої створено видання;

- відомості про автора (авторів) та інших осіб, які брали участь у створенні електронного видання ім'я автора (авторів), імена інших осіб, які брали участь у створенні електронного видання (укладача, перекладача, художника-ілюстратора тощо);

- назва;
- підзаголовкові дані залежно від виду електронного видання зазначають:
 - відомості, що пояснюють чи доповнюють назву;
 - вид видання за характером інформації – згідно з ДСТУ 3017[7];
 - періодичність;
 - кількість томів багатотомного видання;;
 - порядковий номер тому (частини, номера, випуску);
 - період оновлення та дату останнього оновлення (в оновлюваному електронному виданні);
 - вид електронного носія;
 - відомості про основне видання в окремо виданому додатку
 - вихідні дані;
- випускні дані залежно від виду електронного видання містять такі відомості:
 - види й кількість електронних носіїв та комплектність електронного видання;
 - обсяг даних у мегабайтах (Мб);
 - тривалість звукових і відеофрагментів у хвилинах;
 - тираж;
 - найменування (ім'я), місцезнаходження й електронну адресу, телефон (факс) видавця, а також редакції (в періодичному та продовжуваному виданнях);
 - найменування (ім'я), місцезнаходження й електронну адресу, телефон (факс) виготовлювача тиражу електронного видання;
 - серію, номер і дату видачі Свідоцтва про внесення видавця й виготовлювача електронного видання до Державного реєстру суб'єктів видавничої справи (в неперіодичному електронному виданні);
- класифікаційні індекси (УДК, ББК) й авторський знак;
- вид видання за цільовим призначенням за ДСТУ;
- міжнародні стандартні номери: Міжнародний стандартний номер книги – ISBN, Міжнародний стандартний номер нотних видань – ISMN, Міжнародний стандартний номер серіальних видань – ISSN;

- бібліографічний опис за ДСТУ;
- анотація за ДСТУ;
- знак охорони авторського права (©).

3. Формати електронних документів

Наказом Міністерства юстиції України № 1886/5 від 11.11.2014 затверджений наступний перелік форматів даних електронних документів постійного і тривалого (понад 10 років) зберігання.

Для створення текстових електронних документів

Формат даних (розширення файлів): PDF/A-1 (*.pdf).

Повна назва: Portable Document Format/Archival-1 – відкритий міжоперабельний формат для обміну електронними документами/архівний – частина 1.

Розробник: Adobe System.

Відкрита специфікація. Стандарт ISO для довгострокового зберігання електронних документів.

Масово використовується для обміну інформацією.

Наявність поширених програмно-технічних засобів на різних платформах (операційних системах і технічних засобах), спроможних відтворювати дані цього формату.

Самодостатній у відтворенні електронних документів.

Для створення фото-електронних документів

Формат даних (розширення файлів): TIFF (*.tif).

Повна назва: Tagged Image File Format – формат файла розміченої растрової графіки.

Розробник: The Aldus and the Microsoft Corporations.

Відкрита специфікація. Стандарт ISO.

Масово використовується для обміну інформацією.

Наявність поширених програмно-технічних засобів на різних платформах (операційних системах і технічних засобах), спроможних відтворювати дані цього формату.

Самодостатній у відтворенні електронних документів.

Для створення аудіоданих аудіовізуальних електронних документів

Формат даних (розширення файлів): FLAC (*.flac)

Повна назва: Free Lossless Audio Codec – вільний аудіокодек без втрат.

Розробник: Xiph.Org Foundation.

Відкрита специфікація.

Стандарт Xiph.Org Foundation.

Масово використовується для обміну інформацією.

Наявність поширених програмно-технічних засобів на різних платформах (операційних системах і технічних засобах), спроможних відтворювати дані цього формату.

Самодостатній у відтворенні електронних документів.

Для інкапсуляції даних аудіовізуальних електронних документів

Формат даних (розширення файлів): Matroska (*.mkv)

Повна назва: Matroska – стандарт формату мультимедіа-контейнера.

Розробник: WebM.

Відкрита специфікація. Стандарт WebM.

Масово використовується для обміну інформацією.

Наявність поширених програмно-технічних засобів на різних платформах (операційних системах і технічних засобах), спроможних відтворювати дані цього формату.

Самодостатній у відтворенні електронних документів

Для створення відеоданих аудіовізуальних електронних документів

Формат даних (розширення файлів): MPEG-4 AVC/H.264 у FFmpeg.

Повна назва: Fast Forward Moving Picture Experts Group – експертні групи MPEG та FF, за якими надано назву набору вільних бібліотек кросплатформених кодеків з відкритим вихідним кодом, що дозволяє записувати, конвертувати, передавати та відтворювати цифрові аудіо- та відеодані в різноманітних форматах.

Тип формату – потокове відео.

Відкрита специфікація.

Стандарти International Telecommunication Union - Radiocommunications sector (ITU-R) та Moving Picture Experts Group (MPEG).

Відкритий код та рекомендації на сайті розробника.

Масово використовується для зберігання відеоданих без втрати якості.

Відповідає вимогам довгострокового зберігання аудіовізуальних електронних документів: малий вплив (відсутній) на якість зображення навіть за багаторазового застосування

(стиснення без втрат); забезпечення простого та швидкого доступу до будь-якого кадру (кожен кадр стискається незалежно від інших).

Наявність поширених програмно-технічних засобів на різних платформах (операційних системах і технічних засобах), спроможних відтворювати дані цього формату.

Самодостатній у відтворенні електронних документів.

4. Гіпертекстові технології

Інформатизація виробництва передбачає впровадження інформаційних систем різного типу. Їх інформаційною складовою є лінійно або ієрархічно організована значна кількість інформаційних ресурсів. Спосіб зберігання інформації у вигляді звітів, доповідей, файлів тощо – не є достатньо зручним, бо призводить до значних втрат часу при пошуку пов'язаних єдиною тематикою або змістом даних.

Тому був розроблений метод розміщення інформації за принципом асоціативного мислення. Він полягає в побудові смислового (асоціативного) зв'язку між подібними, близькими поняттями, темами, ідеями. Цей метод було реалізовано в 60-х роках минулого сторіччя Теодором Нельсоном і названий гіпертекстовою технологією.

Гіпертекстові технології (ГТТ) – це методи та засоби перетворення тексту з лінійної форми в ієрархічну.

Гіпертекст від англ. Hypertext (ГТ) – це система інформаційних об'єктів, які об'єднані між собою направленими зв'язками, що утворюють мережу.

У комп'ютерній термінології ГТ – це текст, сформований за допомогою мови розмітки (наприклад, HTML) з розрахунком на використання *гіперпосилань*.

Гіперпосилання – адреса іншого мережевого інформаційного ресурсу у форматі URL (англ. *Universal Resource Locator*), який тематично, логічно або будь-яким іншим способом пов'язаний з документом, у якому це посилання визначене.

Зазвичай будь-який текст у комп'ютері представляється як один рядок символів, який читається в одному напрямку, тобто не має структури. Гіпертекстова технологія полягає в тому, щоб представити його у вигляді ієрархічної структури типу графу або мережі.

Для отримання ГТ матеріал тексту поділяють на фрагменти (сторінки, статті, файли). Кожен фрагмент постачається зв'язками (гіпертекстовими посиланнями) з іншими фрагментами, що дозволяє уточнити інформацію про досліджуваний предмет і рухатися за текстом в одному або декількох напрямках за обраними зв'язками. У відповідності до цих зв'язків, можна читати матеріал у будь-якому порядку, утворюючи різні лінійні тексти. Найпростіший приклад ГТ – це будь-який словник чи енциклопедія, де кожна стаття має посилання до інших статей цього ж словника.

ГТ можна розглядати як базу даних, що реалізується у вигляді відкритої, мережі, що вільно нарощується та в якій за необхідністю можна змінювати вузли (лінійні тексти). Від звичайної бази даних гіпертекст відрізняється, перш за все, відсутністю заздалегідь заданих обмежень на характер зв'язку та структури.

Структурно гіпертекст складається з інформаційного матеріалу, тезауруса гіпертексту, списку тем та алфавітного покажчика. Їх головною метою є оперативне представлення широкого кола постійно оновленої інформації щодо останніх та вже існуючих досягнень науки і практики.

Комп'ютерна ГТТ забезпечує легкість роботи з ГТ як об'єктом. З погляду комп'ютерної технології упорядкування або формування ГТ, тобто накопичення інформації в базі даних, може мислитися як наступне покоління текстового редактора. На додаток до звичних характеристик ГТ-редактор повинен мати засоби: зміни початкової структури тексту; введення підрядкових зауважень, що не впливають на головний текст; електронні закладки тощо.

Перегляд або читання гіпертексту – це звертання до гіпертекстової бази через інтерфейс користувача, тобто фактично нове покоління систем керування текстовими БД. Повний текст стає доступним у множині проєкцій для різних цілей і при різноманітних стратегіях пошуку. У ГТ системах база даних організується у вигляді відкритої, вільно нарощуваної і змінюваної сітки, вузли якої (лінійні тексти) з'єднуються самим користувачем із уже наявними в базі даних вузлами. Пошук інформації в мережі здійснюється шляхом інтерактивної навігації по зв'язках, де перехід від одних елементів до інших виконується з урахуванням їхньої семантичної близькості, текст одержує як би ще один вимір. Такий підхід якісно відрізняє ГТ технологію від традиційних засобів звернення до інформації через пошуковий образ.

Одним із важливих методів освоєння інформації є запам'ятовування різноманітних шляхів переміщення в ГТ-мережі. Виявлення шляхів або віртуальних структур можна розглядати як альтернативу опрацюванню інформації за правилами логічного виводу.

Програмне забезпечення, що підтримує ГТ-технології, ґрунтується на чотирьох базисних функціях, властивих тільки ГТ: *заміщення, примітки, запити та посилання*.

Використання функції *заміщення* при скануванні тексту дозволяє замінити будь-який вузол пов'язаної з ним інформації текстовим фрагментом, малюнком тощо. Наприклад, замість заголовка розділу можна одержати його текст або анотацію до нього.

Функція *примітки* дає можливість робити «примітки на полях» у всьому різноманітті виразних засобів сучасних терміналів (кольорової графіки, музики). Вона є оберненою до попередньої: із виділеним вузлом потрібно зв'язати зазначену інформацію.

Функція *запити* дозволяє аналізувати текст із певної точки зору. При цьому може використовуватися довільна інформація, що пов'язана з вузлом. Пошук може здійснюватися по ключових словах шляхом зіставлення зі зразком тощо, тобто необхідні знання фільтруються з гіпертексту. У сполученні з функцією *заміщення* функція *запити* одержує функціонально-орієнтовані зрізи вихідного тексту, тобто структурує текст відповідно до потреб користувачів.

Функція *посилання* є найбільше важливою функцією гіпертексту. Вона використовує зв'язки інформаційної сітки, у вигляді якої ГТ поданий як об'єкт. Завдяки цим зв'язкам функція звертається до асоціативно зв'язаних фрагментів даного вузла. Фізично це означає цілеспрямований перегляд тексту, причому в різноманітних напрямках і на різну глибину. Напрямок можна вказувати за допомогою миші в діалоговому режимі, або автоматично за допомогою запитів, що фільтрують інформацію.

На сучасному рівні розуміння гіпертекст являє собою середовище ПЗ для організації спільної роботи, комунікації і придбання знань. ГТ підтримує властивість мозку берегти і відшукувати інформацію за допомогою асоціативних зв'язків. Організація інформації в гіпертексті по чисто семантичних критеріях робить його новим інструментом для підтримки інтелектуальної діяльності людини:

- попереднє обґрунтування ухвалення рішення;

- пошук рішення складної (неформалізованої) проблеми;
- проектування різноманітного роду об'єктів;
- розробку деякої системи ідей;
- побудову зв'язаного тексту (підручників, монографій, статей, дисертацій, звітів).

Основними функціями ГТТ є наступні операції.

Підтримка посилань-зв'язків – це функція електронної книги. Як згадано вище, інформацію можна подавати з використанням значеннєвих зв'язків і без комп'ютерів. Проте лише машинно-підтримувані зв'язки забезпечують якісно новий рівень читання.

Прямий доступ – функція електронного часопису. ГТ-технологія підтримує доступ до вузлів сітки по іменах. Від зазначеного (активного) вузла можна продовжити вивчення матеріалу використавши зв'язках-посилання.

Браузинг – пошук інформації шляхом перегляду. Використовується при організації особистих баз даних, записних книжок, початкової орієнтації в інформаційному середовищі. Системи можуть володіти декількома браузингами, організованими по різних принципах вибірки вузлів.

Вищезазначені функції реалізовано, як правило, у всіх прикладних переглядових ГТ системах. У таких системах база даних готується до експлуатації відповідної системи і може змінюватися тільки адміністратором системи.

ГТ-технологія реалізується в конкретній ГТ системі, що складається з двох частин: гіпертексту, тобто інформації, яка записана у вигляді ГТ, і оболонки - спеціальної програми, що здійснює навігацію по ГТ.

ГТ система – програмна система високого рівня, за допомогою якої користувач в інтерактивному режимі може досліджувати знання нелінійним засобом. Така система містить засоби опрацювання слів і структур (мається на увазі структура ГТ), інформаційного зв'язування елементів, а також прокладення і запам'ятовування шляхів у ГТ. Проте при цьому зникає різниця між автором і читачем.

У найзагальнішому вигляді взаємодія з ГТ системою полягає в таких діях: користувач читає на екрані комп'ютера деякий текст і має можливість виконувати ряд зазначених у системі дій в залежності від того, які асоціації виникають у нього при читанні тексту на екрані.

Дж. Конклін у своєму огляді класифікував ГТ системи з погляду їхнього застосування і відокремив чотири типи систем.

До першого типу – бібліотечних макросистем – він відніс системи, що дозволяють вільно добавляти вузли в гіпертекстову сітку. В них, як правило, одиницею інформації є документ, що може бути зв'язаний із будь-яким іншим документом.

Другий тип – це системи для дослідження «злобливих» проблем, що являють собою інструментальні засоби підтримки творчого процесу. Вони корисні при роботі з численними, слабо зв'язаними ідеями, і застосовуються на ранніх стадіях авторської роботи. Мають засоби для аналізу гіпермережі і виділення в ній по деяких ознаках вузлів і підструктур.

Третій тип – це системи перегляду баз даних (browsing). Вони подібні бібліотечним макросистемам, проте містять менші обсяги інформації і призначені для роботи з різноманітними довідковими системами. У цих системах додавання нової інформації або не дозволяється, або спеціально не підтримується. Тут головне – легкість доступу до інформації.

Четвертий тип – це системи широкого призначення. Основна їх особливість використовуються для дослідження можливостей власне самої ГТ-технології. З лінгво-когнітивного погляду саме вони становлять найбільший інтерес. Гіпертекст використовується саме як спосіб сіткової організації текстової інформації, де користувач сам формує вузли та прокладає нові асоціаційні маршрути. Вузли можуть репрезентувати інформації різних типів – від окремого слова до речення або суцільного тексту, малюнки, таблиці, графіки тощо.

Дослідники ГТ звертають увагу на два небезпечних моменти в ГТ системах: дезорієнтованість у мережі і когнітивні перевантаження.

Коли розмір гіпермережі перевищує 1000 вузлів, стає важко орієнтуватися, важко визначити своє положення і вибрати шлях у потрібний вузол, тобто при читанні документа недостатньо лише розуміти текст у кожному вузлі, необхідно мати уявлення про поточне місцезнаходження в документі та не «заблудитися» у «павутині». Складності дедалі зростають, якщо гіпертекст динамічно розвивається (змінюються вузли і зв'язки).

Друга проблема безпосередньо пов'язана з першою. При читанні ГТ виникають додаткові розумові перевантаження через існування множинності варіантів вибору шляху, тобто з

необхідністю формувати, іменувати і дотримуватися ланцюжка зв'язків.

При формуванні гіпертексту автор повинен піклуватися про структурування тексту, встановлення зв'язків, фіксацію можливих асоціацій.

Існує декілька підходів для розв'язання проблеми дезорієнтації. Американські розробники пропонують технологічні засоби: графічний браузер (показ прилеглої до активного вузла частини мережі) або показ у спеціальному вікні короткого змісту вузлів мережі, суміжних із даним активним або активними. Іншим підходом є запам'ятовування вже прокладених шляхів як засіб проти «бродяжництва».

Сьогодні гіпертекст як спосіб організації і представлення інформації стає провідною технологією в комп'ютерних системах. Створено і створюються програмні продукти для реалізації всіх можливостей гіпертекстової репрезентації інформації. Успіх і постійне зростання глобальної мережі переконливо свідчить про переваги такого представлення даних.

Системи *гіпермедіа*, як розширення гіпертексту, зарекомендували себе одними з найефективніших для навчання і щоденного використання в якості довідників, енциклопедій тощо.

Віртуальна реальність – це не що інше, як поширення гіпертекстової концепції представлення інформації плюс сучасні технології, які дозволяють «входити» в штучно згенерований світ.

Контрольні запитання

1. Що таке електронні публікації? Назвіть їх види.
2. Вкажіть стандартні види сайтів підприємств.
3. Що таке електронні видання?
4. Що таке гіпертекстові технології?

Питання для самостійної роботи та обговорення

1. Класифікацію електронних видань.
2. Які формати затверджені у переліку Міністерства юстиції України для електронних документів?
3. Проблеми гіпертекстових технологій.

Рекомендована література

Основна

1. Анісімов А.В. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – Київ, 2017. 110 с.
2. Галич О. А., Копішинська О. П., Уткін Ю. В. Управління інформаційними зв'язками та бізнес-процесами: навчальний посібник. Харків: Фінарт, 2016. 244 с.
3. Гірінова Л.В., Сибірякова І.Г. Інформаційні системи та технології. Частина 1. Технічне та програмне забезпечення інформаційних технологій та систем:: навч. Посібник. – Харків: Monograf, 2016. 121 с.
4. Інформаційні системи та технології в економіці : навч. посіб. / П.С. Клімушин, О.В. Орлов, А.О. Серенок / Нац. акад. держ. управління при Президентові України, Харк. регіон. ін-т держ. управ. - Харків : Вид-во ХарРІ НАДУ "Магістр", 2011. 448 с.
5. Інформаційні системи та технології в економіці : навч. посіб. / О.Л. Заміховська. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2013. 332 с.
6. Інформаційні технології : навч. посіб. / О.Г. Кузьмінська, С.Г. Литвинова. – К: ЦП «Компрінт», 2017. 90 с.
7. Інформаційні системи і технології в економіці: навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. / А.М. Береза. – К.: КНЕУ, 2002. 80 с.
8. Морзе Н.В., Піх О.З. Інформаційні системи: навч. посібн. – Івано-Франківськ, «ЛілеяНВ», 2015. 384 с.
9. Сорока П.М. Практикум з інформаційних систем в управлінні організацією : навч. посіб. – К.: ЦП «Компрінт», 2017. 378 с.
10. Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: Навчальний посібник. / Г.Г. Швачич, В.В. Толстой, Л.М. Петречук, Ю.С. Іващенко, О.А. Гуляєва, О.В. Соболенко. – Дніпро: НМетАУ, 2017. 230 с.

Додаткова

1. Андрусенко В.М. Інформаційні системи в менеджменті: опорний конспект лекцій. – Харк. держ. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. – Х.: 2008.– 132 с.
2. Бутенко Т.А., Сирий В.М. Економічна інформатика : навч. посіб. для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

- спеціальностей 071 «Облік і оподаткування», 072 «Фінанси, банківська справа та страхування». – Харк. держ. аграр. ун-т ім. В.В. Докучаєва. – Х.: 2020.– 188 с.
3. Демідов П.Г. Комп'ютерні тренінгові технології та системи : навч. метод. посіб.– К.: КНТУ, 2005. 240 с.
 4. Демиденко М.А. Системи підтримки прийняття рішень : навч. посіб. Нац. гірн. ун-т. – Електрон. текст. дані. – Д. : 2016. 104 с.
 5. Єр'оміна Н.В. Банківські інформаційні системи : навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2000. 220 с.
 6. Інформаційні системи і технології в банківській діяльності: навч. посіб. / Л.В. Дубчак, Л.А. Ключко, В.Ю. Свириденко. – Ірпінь: Видавництво Національного університету державної податкової служби України, 2016. 248 с.
 7. Лавінський Г.В. Автоматизовані системи обробки економічної інформації. – К.: Вища школа, 2008. 287 с.
 8. Пінчук Н.С., Галузинський Г.П., Орленко Н.С. Інформаційні системи і технології в маркетингу : навч. посібник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: КНЕУ, 2003. 352 с.
 9. Писаревська Т.А. Інформаційні системи в управлінні трудовими ресурсами: навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. – К.: КНЕУ, 1999. 164 с.
 10. Семенов С.Г., Подорожняк А.О., Баленко О.І., С.Ю. Гавриленко Захист інформації в комп'ютерних системах та мережах : навч. посіб. – Х.: НТУ «ХПІ», 2014.– 251 с. URL: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/37596>.
 11. Рогач І.Ф., Сендзюк М.А., Антонюк В.А. Інформаційні системи у фінансово-кредитних установах: навч. посіб. – 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: КНЕУ, 2001. 239 с.
 12. Ситник В.Ф., Ріппа С.П. Системи підтримки прийняття рішень. – К.: Техніка, 2005. 373 с.
 13. Чумаков А.Г. Інформаційні системи і технології у фінансах : навч. посіб. – Дніпро: «ФОП Дробязко С.І.», 2018. 174 с.
 14. Ульянченко О.В. Дослідження операцій в економіці: підручник для студентів вузів / О.В. Ульянченко. – Харків, 2009. – 582 с.
 15. Шевчук І.Б., Васьків О.М. Теоретичні аспекти розвитку і застосування інформаційних технологій в економіці та управлінні: мезо- та мікрорівень. URL: <https://financial.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2015/10/82.pdf>.

Навчальне видання

Тетяна Андріївна Бутенко
Володимир Миколайович Сирий

ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

навчальний посібник

для здобувачів початкового (короткий цикл) рівня вищої освіти спеціальностей 051 «Економіка», 071 «Облік і оподаткування» та першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальностей 051 «Економіка», 073 «Менеджмент», 076 «Підприємництво, торгівля та біржова діяльність».

Комп'ютерний набір і верстка

В.М. Сирий

Друкується в редакції авторів

Підписано до друку .2020 Формат 60x84 1/8. Гарнітура Таймс.
Друк офсетний. Обсяг: 12 ум.-друк. арк.; 12 обл.-вид. арк. Тираж 100
Замовлення
Редакційно-видавничий відділ ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. 62483,
Харківський р-н, п/в "Докучаєвське 1", навчальне містечко ХНАУ,
тел. 99-72-70

Дільниця оперативного друку ХНАУ