

Міністерство освіти і науки України
Запорізький національний технічний університет

ОРГАНІЗАЦІЯ БАЗ ДАНИХ І ЗНАНЬ

**методичні вказівки
до виконання розрахунково-графічних завдань**

для студентів напрямку підготовки
6.050103 "Програмна інженерія"
усіх форм навчання



2009

Організація баз даних і знань. Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних завдань для студентів напрямку підготовки 6.050103 “Програмна інженерія” усіх форм навчання /Уклад.: Корнієнко С.К., Качан О.І. –Запоріжжя: ЗНТУ, 2009. –42 с.

Укладачі: С.К. Корнієнко, доцент, к.т.н.,
О.І. Качан, асистент

Рецензент: В.П. Пінчук, доцент, к.ф.-м.н.

Відповідальний
за випуск: А.В. Притула, доцент, к.т.н.

Затверджено
на засіданні кафедри
"Програмні засоби"

Протокол № 2 від 30.09.2008 р.

ЗМІСТ

1	Загальні положення.....	4
1.1	Мета виконання розрахунково-графічного завдання	4
1.2	Рекомендації щодо виконання РГЗ	4
2	Основні теоретичні відомості.....	5
2.1	Загальні положення.....	5
2.2	Робота з основними структурними об'єктами Excel.....	6
2.2.1	Виділення чарунок	6
2.2.2	Вставка чарунок	7
2.2.3	Вилучання чарунок.....	8
2.2.4	Копіювання, вставка та вилучання інформації.....	8
2.2.5	Вилучання тільки постійних значень.....	9
2.3	Робота з формулами та функціями	10
2.3.1	Види операторів.....	10
2.3.2	Посилання на чарунку.....	12
2.3.3	Логічна функція ЯКЩО	13
2.3.4	Функція автоскладання	14
2.3.5	Виправлення помилок	15
2.4	Робота з макросами.....	16
2.5	Звідні таблиці	17
2.5.1	Поняття звідної таблиці	17
2.5.2	Створення звідної таблиці.....	18
2.5.3	Додавання полів, що обчислюються	23
2.6	Консолідація даних	24
2.7	Використання діаграм.....	25
	Контрольні питання.....	30
	Література	32
	Додаток А Варіанти розрахунково-практичних завдань.....	33
	Додаток Б Словник основних термінів	41

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Мета виконання розрахунково-графічного завдання

Метою розрахунково-графічного завдання (РГЗ) є вивчення табличного процесора Microsoft EXCEL і отримання в результаті навичок створювання таблиць, використання вбудованих функцій, складання формул та логічних виразів, використання розширеного фільтру, будування діаграм різних типів, консолідації даних і створювання зведених таблиць.

1.2 Рекомендації щодо виконання РГЗ

При виконанні розрахунково-графічного завдання необхідно використовувати табличний процесор Microsoft EXCEL версій 8.0 – 11.0, але повинна бути повна сумісність з версією 8.0, тобто з Microsoft EXCEL 2000 (входить до складу пакету Microsoft Office 2000).

Вивчення даного програмного ведеться самостійно. Розрахунково-графічне завдання виконується індивідуально згідно варіанту. Дані для кожного варіанту наведені у додатку А. Варіантом є номер за списком у журналі групи. Значення деяких параметрів надаються викладачем або обираються самостійно.

2 ОСНОВНІ ТЕОРЕТИЧНІ ВІДОМОСТІ

2.1 Загальні положення

Програмним продуктом, незамінним в офісній роботі, є табличний процесор, або електронна таблиця (*Spreadsheet*), Microsoft EXCEL. За допомогою цього продукту можна обробляти та аналізувати великі масиви даних, використовуючи зручні вбудовані інструменти.

В таблицях можна використати більш 500 математичних, статистичних, фінансових і інших спеціалізованих функцій, зв'язувати різноманітні таблиці між собою, вибирати довільні формати подання даних, створювати ієрархічні структури.

EXCEL має необмежені засоби графічного подання даних – окрім декількох десятків вбудованих типів діаграм можна створювати свої типи діаграм. Роботи в Excel можна значною мірою автоматизувати за допомогою набору "майстрів" – допоміжних програм, які використовуються, наприклад, при створенні зведених таблиць або побудові діаграм. Вони, задаючи навідні запитання про передбачувані подальші кроки і показуючи в залежності від відповіді, який намічається результат, "проведуть" користувача по всім етапам побудови діаграми найкоротшим шляхом.

Використання механізму зв'язку об'єктів OLE дозволяє широко використати додаткові графічні редактори, редактор формул та інші утиліти, що підтримують механізм OLE: Особливістю даного механізму є те, що будь-який об'єкт в документі (малюнок, зображення, текст) можна редагувати безпосередньо в основному документі [1].

Механізм динамічного обміну даними між EXCEL і іншими додатками WINDOWS дозволяє миттєво оновлювати інформацію в усіх зв'язаних програмах. Наприклад, у текстовому редакторі WORD готується квартальний звіт. В якості основи звіту використовуються дані з таблиці EXCEL. Якщо забезпечити динамічний зв'язок між таблицею EXCEL і документом WORD, то в звіті завжди будуть останні дані.

Всі таблиці об'єднані в робочі книги, а доступ до потрібної таблиці здійснюється шляхом натискання на ярлику з ім'ям даної таблиці. Ім'я таблиці можна змінити в будь-який момент, причому не

обмежуючись прийнятими для імен файлів угодами.

В EXCEL включений потужний інструмент аналізу – "зведена таблиця", за допомогою якої можна аналізувати широкоформатні таблиці, що містять велике число несистематизованих даних, і лише декількома натискуваннями кнопкою миші приводити їх в зручний вид.

Іншою важливою особливістю Excel є вбудована мова макросів, які дозволяють створювати додатки, що виконуються в середовищі Excel. Це можуть бути різноманітні аналітичні програми, фінансові системи, програми обліку кадрів тощо [2, 3].

2.2 Робота з основними структурними об'єктами Excel

В якості первинного документа для зберігання та обробки даних Excel використовує сторінку, яку також називають електронною таблицею. Сторінка є частиною книги. Кожну сторінку можна представити із власною назвою у окремому вікні.

Перетин рядків і стовпців утворює чарунки, які призначені для вводу до них відповідної інформації.

Адресу чарунки можна задати двома способами:

- у стилі **A1** для позначення стовпців використовують літери;
- у стилі **R1C1** рядки та стовпці позначаються цифрами, де **R1** – номер рядку, а **C1** – номер стовпця.

Вибір стилю позначення чарунок виконується за допомогою опції "Загальні" підпункту "Параметри" пункту "Сервіс" головного меню.

2.2.1 Виділення чарунок

Виділення в Excel використовується перед виконанням будь-яких операцій над даними: копіювання, переміщення, вилучання тощо. Для **виділення стовпця** необхідно натиснути ліву кнопку миші на його заголовок.

Рядок виділяється натисненням його номеру.

Дві або більше чарунок сторінки утворюють діапазон. Чарунки діапазону можуть бути як суміжними, так і несуміжними.

Діапазон суміжних чарунок визначається адресами лівої верхньої і правої нижньої чарунок, між якими ставлять двокрапку (наприклад, **A3:C4**).

Діапазон чарунок можна виділити наступним чином:

- мишею, переміщуючи її з натиснутою лівою кнопкою;
- мишею, вказавши на першу виділену чарунку і, після натиснення клавіші [Shift], на останню. Для переміщення до останньої чарунки при виділенні великого діапазону можна використовувати полоси прокрутки ;
- з клавіатури, тримаючи затиснуту клавішу [Shift] та розширюючи клавішами керування курсором зону виділення.

Для виділення несуміжних чарунок чи несуміжного діапазону чарунок необхідно виділити першу чарунку або діапазон чарунок, після чого, тримаючи натиснуту клавішу [Ctrl], виділити останні чарунки у діапазоні.

2.2.2 Вставка чарунок

Вставити рядок можна за допомогою:

- пункту "Вставка" головного меню;
- команди "Додати" контекстного меню виділеного рядка. Для цього необхідно натиснути мишкою на номері рядка, перед яким повинна бути виконана вставка, потім натиснути праву кнопку миші і в контекстному меню обрати команду "Додати";
- клавіші [Ctrl] та знаку "+".

Рядок, який був виділений перед вставленням, як і всі наступні рядки, змістяться вниз на одну позицію.



Увага !

Формули та функції, що містять посилання на зміщення чарунки, будуть автоматично модифіковані з урахуванням вставки

Для вставки кількох рядків необхідно попередньо виділити стільки рядків, скільки треба вставити.

Вставка стовпців у таблицю виконується аналогічно.

2.2.3 Вилучання чарунок

Вилучити рядок можна за допомогою:

- пункту "Правка" головного меню;
- команди "Вилучити" контекстного меню виділеного рядка.

Для цього необхідно натиснути мишку на номері рядку, який вилучається, а потім натиснути праву кнопку миші та у контекстному меню обрати команду "Вилучити";

- клавіш [Ctrl] та знаку "–".

Усі рядки, що знаходяться під вилученим рядком, перемістяться вгору на одну позицію.

* **Увага !**

Формули та функції, що містять посилання на зміщені чарунки, будуть автоматично актуалізовані (модифіковані) з урахуванням вставки.

Для вилучання кількох рядків необхідно попередньо виділити стільки рядків, скільки потрібно вилучити.

Якщо необхідно вилучити тільки зміст виділених рядків (без вилучання самих чарунок), то необхідно натиснути клавішу **[Delete]** або у контекстному меню (правою кнопкою миші) обрати команду **"Очистити вміст"**.

Вилучання стовпців та областей чарунок проводиться аналогічно.

2.2.4 Копіювання, вставка та вилучання інформації

Копіювання або перенесення змісту чарунки (групи чарунок) можна виконати за допомогою буфера обміну, використовуючи кнопки стандартної панелі пристроїв (таким чином, як у редакторі **Word**), або за допомогою клавіатури.

В першому випадку звичайним чином виділяються чарунки, потім за допомогою кнопок **"Копіювати в буфер"** або **"Вилучити до буферу"** вміст цих чарунок переміщується в буфер, після чого за допомогою кнопки **"Вставка з буферу"** вміст буферу копіюється до активної чарунки.

Таблиця 2.1 – Комбінації клавіш

Комбінації клавіш для обробки чарунок:	
Копіювання виділеної області в буфер обміну	[Ctrl+C] або [Ctrl+Insert]
Вирізання та розташування виділеної області у буфер обміну	[Ctrl+X] або [Shift+Delete]
Вставка змісту буфера обміну в активну чарунку	[Ctrl+V] або [Shift+Insert]

 Примітка

Перехід у режим редагування вмісту чарунки виконується клавішею **F2**.

Для копіювання змісту виділеної чарунки у сусідні чарунки необхідно показчик миші, що має форму широкого білого хрестика, помістити на чорний квадратик у правому нижньому кутку виділеної чарунки. Як тільки показчик змінить форму на суцільний чорний хрестик, необхідно натиснути ліву кнопку миші і, не відпускаючи її, “протягнути” по чарункам, в які копіюється інформація.

При цьому, якщо в початковій чарунці зберігався текст або число, вони копіюються без зміни, якщо формула – вона контекстно модифікується, тобто змінюється у відповідності з адресою нової чарунки.

2.2.5 Вилучання тільки постійних значень

Для зберігання формул та вилучання тільки постійних значень (констант) необхідно:

- 1 Виділити область.
- 2 У головному меню вибрати пункт **"Правка"** та у ньому команду **"Перейти"** (**Ctrl+G** або **F5**).
- 3 Натиснути кнопку **"Виділити"**.
- 4 Активувати перемикач **"Константи"**.
- 5 Натиснути кнопку **"ОК"**. При цьому Excel маркірує усі чарунки виділеної області, що містять константи. Чарунки з формулами не виділяються.

6 У меню "**Правка**" викликати команду "**Все**" із підменю "**Очистити**" або натиснути клавішу [Delete].

Аналогічним чином, використовуючи один із перемикачів діалогового вікна "**Виділення групи чарунок**", можна вилучати інші частини виділеної області.

2.3 Робота з формулами та функціями

2.3.1 Види операторів

Формула – це вказівка для Excel виконати визначені обчислення. Формула може містити числові значення, адреси чарунок, функції, об'єднані відповідними математичними та логічними операторами.

Якщо формула повинна містити посилання на чарунку, або декілька чарунок, то її можна ввести без клавіатури. Для цього потрібно встановити курсор вводу у тому місці формули, у якому потрібно розмістити посилання, і натиснути на мишку на чарунці, яка повинна бути вказана у посиланні. Аналогічно можна вставити посилання на декілька чарунок.

Функції призначені для виконання стандартних обчислювань. Excel пропонує більше 200 вбудованих функцій, які можна вживати окремо або включати у формули.



Увага !

Перед кожною функцією, яка не являється частиною формули, повинен стояти знак “дорівнює”. Після імені функції необхідно вказати у дужках числа або посилання на чарунки, використанні у обчисленнях.

Для позначення головних операцій використовуються наступні оператори:

– **арифметичні** – використовуються при роботі з числами. У результаті виконання арифметичних операцій завжди одержується число;

- **порівняння** – використовуються для порівняння двох чисел. У результаті виконання операції порівняння видається логічне значення **істина** або **фальш**;
- **текстові** – вживаються для означення операцій об'єднання декількох послідовностей символів у одну послідовність;
- **адресні** – вживаються при посиланні на чарунки.

Для роботи з формулами використовуються оператори, наведені в табл. 2.2.

Таблиця 2.2 – Оператори, що використовуються в Microsoft Excel

<i>Арифметичний оператор</i>	<i>Значення</i>
+	Додавання
-	Віднімання, або від'ємне число, наприклад, -1
/	Ділення
*	Множення
%	Відсоток
^	Зведення у ступень
<i>Оператор зрівняння</i>	<i>Значення</i>
=	Дорівнює
>	Більше
<	Менше
>=	Більше, або дорівнює
<=	Менше, або дорівнює
<>	Не дорівнює
<i>Текстовий оператор</i>	<i>Значення</i>
&	Об'єднання послідовностей символів у одну послідовність
<i>Адресні оператори</i>	<i>Значення</i>
Діапазон (двокрапка)	Посилання на всі чарунки діапазону, включаючи межі
Об'єднання (кома)	Посилання на об'єднання чарунок діапазонів
Перехрестя (пробіл)	Посилання на загальні чарунки діапазонів

2.3.2 Посилання на чарунку

У формулі може бути вказано посилання на іншу чарунку або діапазони чарунок. Чарунка, яка містить формулу, називається **залежною** чарункою. Її значення залежить від значення іншої чарунки. Формула може повернути інше значення, якщо змінити чарунку, на яку формула посилається.

Частина формули, що являє собою адресу чарунки та посилання на дану чарунку незалежно від положення формули, називається **абсолютним посиланням** на чарунку. Абсолютне посилання, окрім номера стовпця та номера рядка, додатково містить символ долара \$, наприклад **\$A\$1**, **\$B\$1**. Абсолютне посилання не змінюється при перенесенні або копіюванні формул у інше місце.

Абсолютне посилання можна також реалізувати, надав конкретній чарунці власне ім'я, наприклад, "сума", "рахунок" тощо. Для цього необхідно виділити потрібну чарунку, а потім у віконці імені чарунки (зверху у лівому куті екрану) замінити адресу на потрібне ім'я.

Якщо положення чарунки вказується відносно активної чарунки (чарунки вводу), то таке посилання називається **відносним**. У такому випадку положення потрібної чарунки визначається відносною відстанню у рядках та стовпцях до неї від чарунки вводу. При зміні положення чарунки вводу, змінюються і чарунки, з яких беруться дані.

Наприклад,

RC – чарунка вводу (активна чарунка);

RC[-1] - чарунка, що знаходиться зліва від чарунки вводу;

RC[2] – друга праворуч чарунка від чарунки вводу;

R[1]C – чарунка, яка знаходиться знизу від чарунки вводу;

Примітка

При абсолютному посиланні вказується точна адреса чарунки в таблиці, а при відносному посиланні вказується відстань від чарунки вводу.

При копіюванні формули, що містить відносні адреси у стилі A1, ці адреси змінюються. При копіюванні чарунки, яка містить посилання RC[1] у стилі R1C1, на один рядок вниз, посилання залишається таке саме (продовжує вказувати на одну чарунку праворуч).

Якщо, наприклад, чарунка, що містить посилання A1, копіюється на один рядок вниз, то адреса змінюється на A2. У стилі R1C1 відбувається те ж саме, але адреси чарунок не змінюються, змінюється чарунка, відносно якої вони обчислюється [2].

Щоб посилатися на діапазон чарунок, треба ввести посилання на лівий верхній кут діапазону (натиснути мишку на потрібній чарунці), поставити у формулі двокрапку (:), а потім – посилання на правий нижній кут діапазону. Якщо формула посилається на декілька діапазонів чарунок, то діапазони відокремлюються один від одного знаком “;”, наприклад, (A1:A10; B2:B6; C17).

Можливо посилатися на чарунки, які знаходяться на інших сторінках книги або в інших книгах. Посилання на чарунки інших книг називаються **зовнішніми посиланнями**. При цьому ім'я файлу робочої книги розміщується у квадратних дужках, а ім'я листа відокремлюється від імені чарунки знаком оклику, наприклад, [Book2]Лист1!\$C\$3.

Зовнішнє посилання можна задати також наступним чином:

- завантажити книгу, на чарунку якої повинно бути виконано посилання;
- виділити чарунку і скопіювати у буфер її зміст;
- перейти на книгу, яка повинна містити посилання;
- виділити чарунку, у якій буде міститися посилання, та викликати контекстне меню (правою кнопкою мишки);
- обрати пункт “**Спеціальна вставка**”;
- у вікні, що з'явилося, натиснути на кнопку “**Вставити зв'язок**.”

2.3.3 Логічна функція **ЯКЩО**

Часто у розрахунках використовується логічна функція **ЯКЩО**, яка працює наступним чином:

= ЯКЩО(Умова; виконується одна операція при відповіді “так”; виконується інша операція при відповіді “ні”).

Наприклад, у формулі =ЯКЩО(RC[-1]>0;”Плюс”;”Мінус”) виконується перевірка знака числа у сусідній зліва чарунці та в

залежності від знаку у поточну чарунку записується текст “Плюс” або “Мінус”

Замість операцій, що виконуються при істинності або фальшивості умови, можна використовувати вкладені функції ЯКЩО.



Увага!

Кількість вкладених функцій ЯКЩО не повинна перевищувати 7.

2.3.4 Функція автоскладання

Функції можна вводити прямо у рядок формул, тобто безпосередньо у чарунку або за допомогою Майстра функцій на стандартній панелі інструментів. Крім того, для зручності роботи виділена функція автоскладання, яку можна викликати за допомогою відповідної кнопки “ Σ ” на стандартній панелі. Цю функцію також можна викликати комбінацією клавіш [**ALT+=**].

2.3.5 Автоматичне заповнення чарунок

При необхідності вводу послідовностей числових значень, отриманих шляхом додавання до числа певного значення (кроку), немає необхідності вводити всі значення з клавіатури. **Функція автоматичного заповнення** допоможе прискорити цю процедуру:

- введіть два перших значення послідовності та виділіть область, що їх містить;
- встановіть покажчик миші на маркері заповнення, розташованому у правому нижньому куті виділеної області;
- пересунути покажчик миші при натиснутій лівій кнопці через чарунки, які необхідно заповнити;
- після виділення необхідної області відпустіть ліву кнопку миші.

Визначивши крок за першими двома значеннями, Excel автоматично заповнить інші чарунки виділеної області елементами послідовності.

2.3.5 Виправлення помилок

Якщо при виконанні розрахунків у чарунці з'являється повідомлення **#ЗНАЧ!**, **#ИМЯ** або інші, що починаються з символу #, то це означає, що програма не може знайти початкові дані або у формулі припущені помилки.

При вводі формули Excel автоматично перетворює у прописні всі літери назв та посилань, якщо вони введені без помилок.

Примітка

Вводить назви функцій у формулах, не використовуючи прописні літери, щоб швидко знаходити помилки вводу.

При вводі складних формул велика ймовірність помилки. Клавiша [F9] дозволяє її легко локалізувати.

Активізуйте чарунку, у котрій знаходиться формула. Виділіть праву частину формули (наприклад, вираз, що визначає суму) та натисніть клавiшу [F9]. Якщо цей вираз буде перетворено у числове значення, помилку треба шукати у іншій частині формули.

Таким чином можна визначити частину формули, яка містить помилку. Перевіряючи частини формули, враховуйте дужки. Отримати початковий вид формули можна клавiшею [Esc].

Наприклад, ми ввели формулу: $=A1*A2*(A3-A4)/A5-A6*A7$

При перевірці цю формулу можна розбити на три частини: $(A1*A2)$; $(A3-A4)$; $(A5-A6*A7)$. Цю формулу можна розбити і на більші частини, однак доцільно перевіряти мінімальні частини формули.

Примітка

За допомогою клавiші [F9] можна швидко знайти помилку у формулі. Клавiша [Esc] встановлює початковий вигляд формули.

У випадку видачі повідомлення про помилку локалізувати її можна також за допомогою опції “Джерело помилки” підпункту “Залежності” пункту “Сервіс” головного меню.

2.4 Робота з макросами

Макрос – це макропрограма, що написана мовою **Visual Basic for Application (VBA)** та призначена для виконання сукупності операцій, які часто використовуються (форматування таблиць, настройка друку тощо). Виклик макросу робиться комбінацією клавіш, пунктом меню або кнопкою панелі інструментів.

Існує два способи створення макросів:

- використати вбудований засіб запису макросів;
- ввести **VBA**-код макросу безпосередньо у редакторі **Visual Basic**.

Basic.

Один з найбільш важливих етапів у створенні макросу – спланувати, що цей макрос повинен робити. Після включення запису макросу кожна дія користувача буде записана. Якщо дії сплановані неточно, макрос може вміщувати багато непотрібних операцій, що може призвести до загальмування роботи макросу або навіть до появи небажаних побічних ефектів.

Для запису макросу треба виконати наступні дії:

- відкрити потрібну робочу книгу та активізувати робочий лист, де буде записаний макрос;
- обрати команду **Сервіс⇒Макрос⇒Почати запис**. З'явиться діалогове вікно запису макросу;
- ввести ім'я та опис макросу, а також сполучення клавіш;
- обрати місце зберігання макросу. В даному випадку обирайте

Ця книга зі списку **Зберегти в**;

- клацнути на кнопці **ОК**, щоб почати запис макросу. Діалогове вікно зачиниться, та з'явиться панель інструментів **Зупинити запис**;
- виконати заплановану дію;
- клацнути на кнопці **Зупинити запис** панелі інструментів зупинки запису або обрати команду **Сервіс⇒Макрос Зупинити запис**

Призначення макроса кнопці панелі інструментів

Для цього спочатку на панелі інструментів необхідно створити кнопку, що налагоджується, а потім цій кнопці назначити потрібний макрос:

- оберіть команду **Сервіс ⇒Налагодження**;

- клацніть на вкладці **Команди**. Із списку **Категорії** оберіть елемент **Макроси**;
- пересуньте зображення налагоджуваної кнопки у потрібне місце панелі інструментів;
- не зачиняючи вікно **Налагодження**, клацніть правою кнопкою миші по налагоджуваній кнопці. З’явиться контекстне меню;
- оберіть команду **Призначити макрос**. З’явиться діалогове вікно **Призначити макрос**;
- оберіть макрос, який треба призначити для кнопки, а потім клацніть на кнопці **ОК**.

Малюнок кнопки та її підпис можна у будь-який момент відредагувати. Для цього треба визвати вікно **Налагодження** та, не зачиняючи його, клацнути правою кнопкою миші по кнопці що налагоджується; у контекстному меню обрати відповідні пункти.



Увага

При зберіганні макросу треба **обов’язково** вказувати **Ця книга** зі списку **Зберегти в**.

2.5 Зведені таблиці

2.5.1 Поняття зведеної таблиці

Зведені таблиці, які вперше з’явилися в Excel 7.0, є дуже потужним інструментом в арсеналі засобів швидкого аналізу складних даних. Зведені таблиці дозволяють підводити підсумки та різноманітними способами аналізувати дані в робочих листах та таблицях. Зведеними таблиці називаються тому, що користувач може легко змінити розміщення полів в них та продивитись інформацію з іншої точки зору.

Зведена таблиця є своєрідним уявленням набору даних. Поля, що присутні в початкових даних, можуть складатися різноманітними способами. Крім того, в звідних таблицях можна створювати поля, що обчислюються, визначати складні правила додавання або обмежити певними вимогами дані звідної таблиці, щоб представити їх різними способами, що дозволяє значно спростити аналіз складних даних.

Зведені таблиці можна створювати із декількох джерел. За

умовчанням звідна таблиця створюється зі списку або бази даних Excel. Крім того, можна створити звідну таблицю з зовнішнього джерела даних, із декількох консолідованих діапазонів або з іншої звідної таблиці.

2.5.2 Створення зведеної таблиці

Роздивимось створення зведеної таблиці на основі початкової таблиці, що представлена на рисунку 2.1.

материал	код матер.	поставщик	дата прих.	Цена в \$	Цена в грн	кол-во	НДС	сумма	Несклада
краска	666	АО мотор	01.02.97	11	39,49	10	7,898	473,88	7
олифа	7777	АО мотор	07.мар	5	17,85	15	3,59	323,1	9
паркет	887	ООО промгаз	12.сен	15	53,85	100	10,77	6462	7
цемент	543	ЧП стройка	04.май	4	14,36	50	2,872	861,6	1
кирпич	87	МП дом	10.июн	6	21,64	75	4,308	1938,6	3
обои	342	АО охлад	01.май	8	28,72	25	5,744	861,6	3
обои	111	АО охлад	01.май	9	32,31	25	6,462	969,3	3
панели	456	МП дом	03.июл	11	39,49	80	7,898	3791,04	4
сумма в пр.								15681,1	
сумма в USD								4368	
курс \$	3,59								
дата	01.06.98								
%уценки	10								

Рисунок 2.1 – Початкова таблиця

Процес створення звідної таблиці включає чотири етапи роботи засобів *Майстра звідних таблиць*. Для запуску Майстра оберіть команду *Дані⇒Звідна таблиця*. З'явиться вікно *Майстер звідних таблиць - крок 1 з 4* (рис. 2.2).

В цьому вікні треба обрати джерело даних, які необхідно проаналізувати за допомогою звідної таблиці [3]. Можна обрати одну з існуючих можливостей:

– *В списку або базі даних Microsoft Excel*. Встановіть цей перемикач, якщо дані вже знаходяться на робочому листі.

– *У зовнішньому джерелі даних.* Ця опція запускає програму *Microsoft Query* для вибірки даних із зовнішньої бази даних.

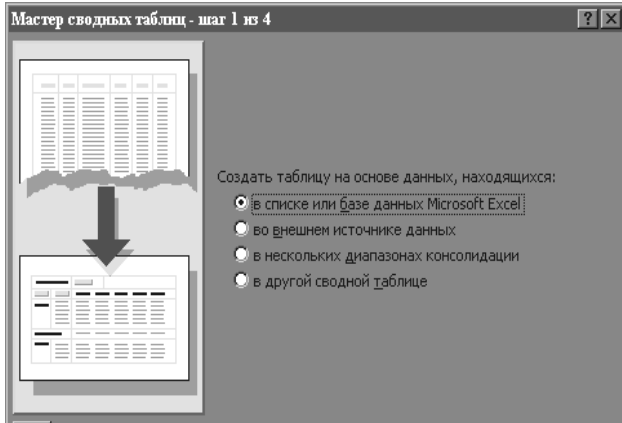


Рисунок 2.2 - Перший крок Майстра звідних таблиць

– *У декількох діапазонах консолідації.* Якщо є декілька робочих листів, котрі організовані однаковим чином і мають однакові заголовки полів, то можна скористатись даною опцією для того, щоб консолідувати та проаналізувати дані за допомогою звідних таблиць.

– *У іншій звідній таблиці.* У звідній таблиці зберігається копія даних, які аналізуються, для підвищення ефективності та більш економного використання пам'яті. Якщо необхідно створити декілька звідних таблиць на основі одного й того ж набору даних, використовуйте цей перемикач, щоб не допускати дублювання даних та не використовувати зайвих системних ресурсів.

На другому кроці треба обрати діапазон чарунок, на основі яких буде створена звідна таблиця [4]. Для цього необхідно на початковому листі виділити потрібний діапазон та у вікні *Майстер звідних таблиць - крок 2 з 4* (рис. 2.3) натиснути кнопку *Далі*. Якщо перед запуском засобів Майстра звідних таблиць була активізована одна з чарунок списку, то на другому кроці діапазон буде виділений автоматично.

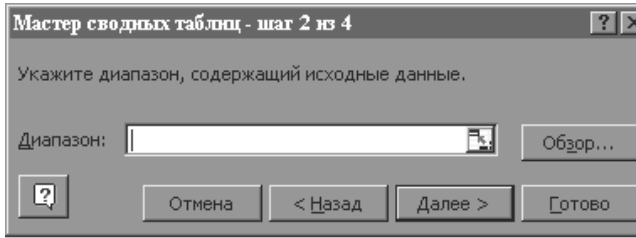


Рисунок 2.3 - Другий крок Майстра звідних таблиць

З'явиться діалогове вікно **Майстер звідних таблиць - крок 3 з 4** (рис. 2.4), у якому необхідно прийняти основні рішення по розташуванню полів у звідній таблиці. При цьому треба пересунути назви полів з правої області діалогового вікна у відповідні області звідної таблиці [5]. Після цього натиснути кнопку *Далі*

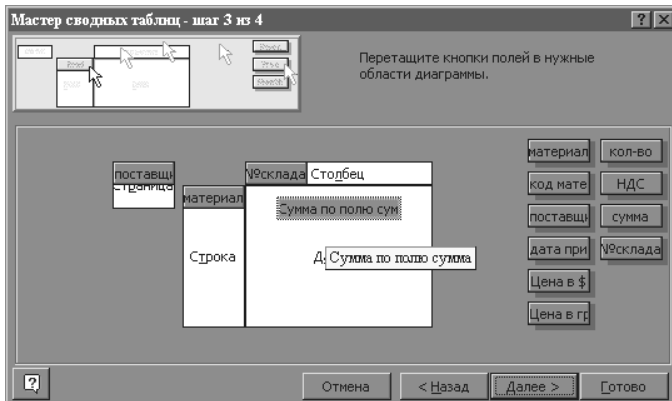


Рисунок 2.4 - Вікно формування структури звідної таблиці

На останньому кроці Майстра звідних таблиць необхідно визначити, де буде розташована звідна таблиця (рис. 2.5).

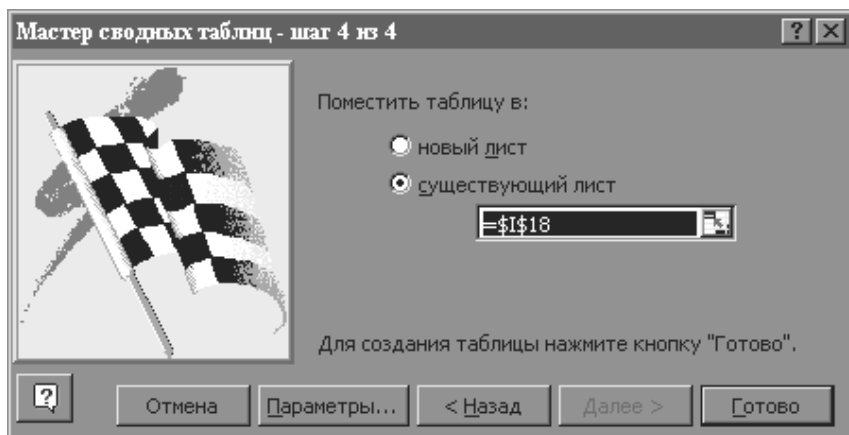


Рисунок 2.5 - Четвертый krok Майстра звідних таблиць

Остаточний вигляд одного з варіантів звідної таблиці зображений на рисунку 2.6.

Microsoft Excel - Пример1

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Данные Окно ?

110%

А3 = Сумма по полю сумма

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г
1	поставщик	(Все)					
2							
3	Сумма по полю сумма	Несклада					
4	материал	1	3	4	7	9	Общий итог
5	кирпич		1938,6				1938,6
6	краска				473,88		473,88
7	обои		1830,9				1830,9
8	олифа					323,1	323,1
9	панели			3791,04			3791,04
10	паркет				6462		6462
11	цемент	861,6					861,6
12	Общий итог	861,6	3789,5	3791,04	6935,88	323,1	15681,12
13							
14							
15							

Лист1 Лист9 Лист2 Лист4 Лист3 Лист6 Лист5

Рисунок 2.6 - Звідна таблиця

В отриманій звідній таблиці по стовпцям згруповані дані відповідають складам, рядки відповідають матеріалам. Цю таблицю можна уявити у більш компактному вигляді. Для цього необхідно виконати подвійне клацання по виділеній кнопці **№ складу** та у діалоговому вікні **Обчислення поля звідної таблиці** (рис. 2.7) обрати опцію **Орієнтація** ⇨ **По листам**.

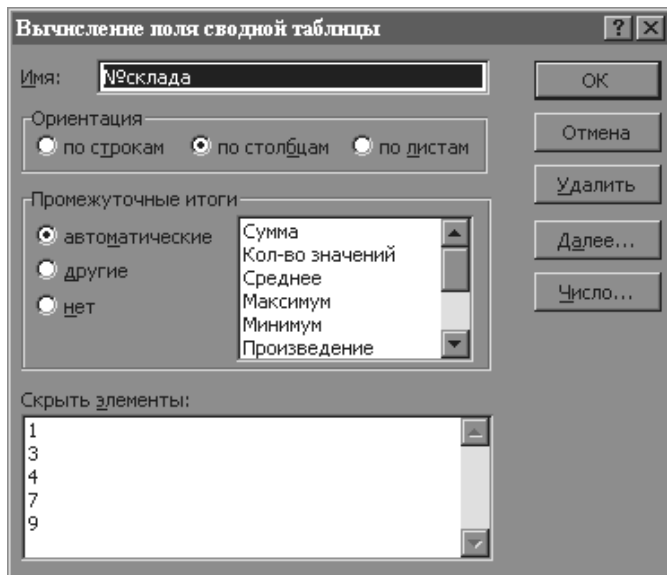


Рисунок 2.7 - Вікно обчислення полів звідної таблиці

Після цього з'явиться нова кнопка **Номер складу**, а всі стовпці звідної таблиці згорнуться у один підсумковий. У цьому стовпці можна продивитися підсумкову інформацію як по окремим складам, обираючи номер складу, так і загальний підсумок по всім складам, обираючи "Все". Аналогічно можна згорнути в один рядок рядки матеріалів з можливістю продивлятися інформацію як по всім, так і по окремим матеріалам [6].

Якщо після створіння звідної таблиці були внесені зміни в початкову таблицю, то для їх фіксації у звідній таблиці необхідно в пункті **Дані** головного меню обрати опцію **Обновити дані**.

2.5.3 Додавання полів, що обчислюються

Можна створювати нові поля звідної таблиці на основі обчислювань та додавати їх до звідної таблиці. Поля, що обчислюються, базуються на існуючих полях та на введеній формулі. Щоб здійснити таке перетворення, виконайте наступні дії:

– Клацніть правою кнопкою миші в середині звідної таблиці. Оберіть з контекстного меню команду **Формули** ⇨ **Поле, що обчислюється**. З'явиться діалогове вікно **Вставка поля, що обчислюється** (рисунок 2.8).

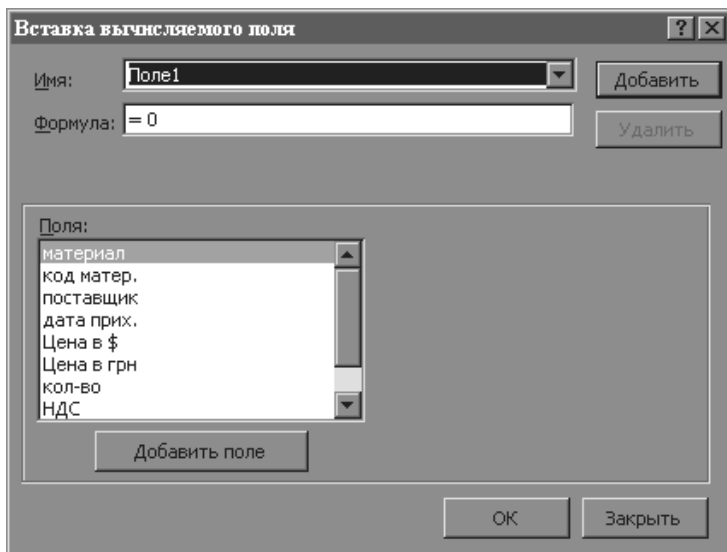


Рисунок 2.8 – Вікно вставки поля, що обчислюється

– Введіть ім'я нового поля в полі **Ім'я**.
 – В полі **Формула** введіть формулу, яка буде використовуватися для обчислення значень в новому полі. В цьому полі можна використовувати будь-які функції Excel. Для додавання назви поля звідної таблиці в формулу виділіть це поле в списку **Поле** та клацніть на кнопці **Додати поле**.

– Клацніть на кнопці **Додати** для створення нового поля.

Наприклад, можна створити нове поле, що обчислюється за

допомогою формули **=СРЗНАЧ(Кількість)** для обчислення середньої кількості товарів в кожному замовленні, а потім використовувати це нове поле в звітній таблиці [7, 8].

2.6 Консолідація даних

Консолідація даних використовується у тих випадках, коли треба об'єднати в одну таблицю інформацію, що зберігається у різних листах *Excel*. Наприклад, якщо дані про об'єми продаж по філіалам знаходяться на різних листах та повинні бути зведені воедино для створення звіту, треба використати можливість об'єднання у єдиній таблиці даних з декількох діапазонів консолідації.

Для консолідації даних з декількох таблиць необхідно:

- Відкрити новий лист.
- Виконати команду **Данні ⇒ Консолідація...** З'явиться діалогове вікно **Консолідація** (рис. 2.9).

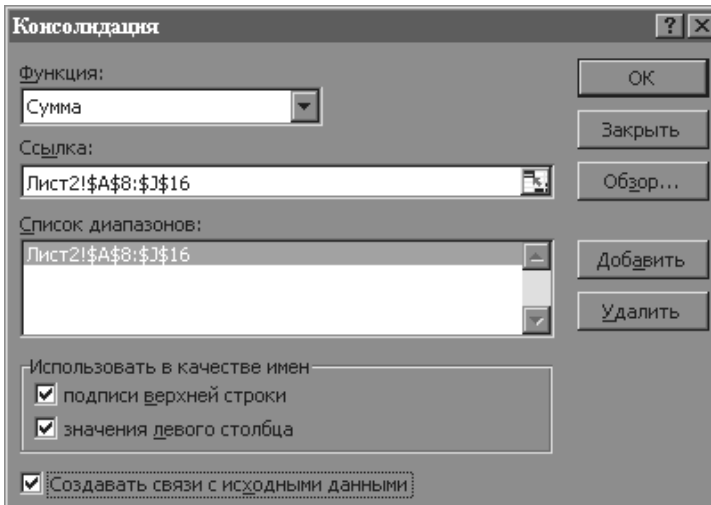


Рисунок 2.9 - Вікно консолідації

- У вікні **Функція** обрати функцію, що буде виконуватися над чарунками таблиці, яка створюється.
- У вікні **Посилання** вказати перший діапазон консолідації. Для цього, не зачиняючи вікно **Консолідація**, перейти на лист, який містить першу з таблиць, які об'єднуються, виділити необхідний діапазон і у вікні **Консолідація** натиснути кнопку Додати.
- Аналогічні дії виконати для останніх початкових таблиць.
- Встановити прапорці “*підписи верхнього рядку*”, “*значення лівого стовпця*” та “*Створити зв'язки з початковими даними*”.

2.7 Використання діаграм

Для побудови діаграм необхідно мати дані за однією або більше категоріями. Роздивимось побудову діаграми на основі початкової таблиці, представленої на рисунку 2.10

	A	B	C	D	E	F
1						
2						
3		надпис X	надпис Y1	надпис Y2		
4		1	10.12	6.406		
5		2	12.40	1.656		
6		3	3.47	3.225		
7		4	7.11	7.358		
8		5	2.33	7.254		
9		6	5.41	7.664		
10		7	9.78	3.478		
11		8	4.50	9.775		
12						

Рисунок 2.10 – Початкова таблиця з даними

Процес створення діаграми включає чотири етапи роботи засобів **Майстра діаграм**. Для запуску Майстра оберіть команду **Вставка⇒Діаграма**. З'явиться вікно **Майстер діаграм - крок 1 з 4** (рис. 2.11).

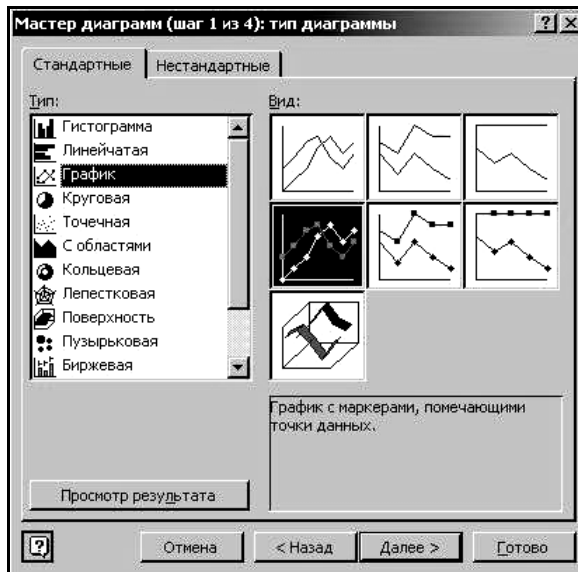


Рисунок 2.11 - Перший крок Майстра діаграм: тип діаграми

Майстер діаграм надає можливість виконати настройку майбутньої діаграми. На першому кроці обирається *Стандартна* або *Нестандартна* діаграма, тип діаграми (*Лінійчата*, *Кругова*, *Гістограма* або інша), а також вид діаграми (*Звичайна*, *З накопичуванням* або *Нормована*).

На другому кроці треба обрати діапазон чарунок, на основі яких буде створена діаграма. Вказуються посилання на комірки з підписами. Також надається зменшений загальний вигляд наступної діаграми, що дозволяє вже на другому кроці зменшити помилки щодо побудови діаграми [9]. Для цього необхідно на початковому листі виділити потрібний діапазон та у вікні *Майстер діаграм - крок 2 з 4: джерело даних діаграми* (рис. 2.12) натиснути кнопку *Далі*. Якщо перед запуском засобів Майстра діаграм була активізована одна з чарунок списку, то на другому кроці діапазон буде виділений автоматично.

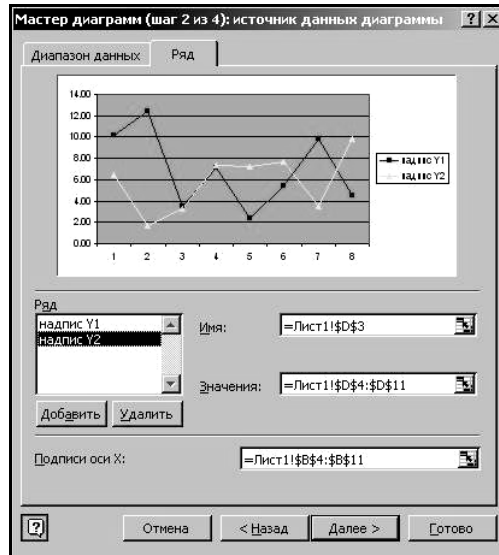


Рисунок 2.12 - Другий крок Майстра діаграм

З'явиться діалогове вікно *Майстер діаграм - крок 3 з 4: параметри діаграми* (рис. 2.13), у якому необхідно заповнити дані щодо назви діаграми, надписів категорій і даних, параметрів ліній сітки та інші [10,11]. Після цього натиснути кнопку *Далі*

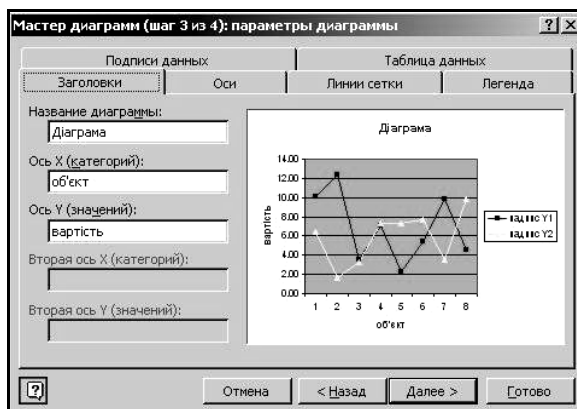


Рисунок 2.13 - Третій крок Майстра діаграм: параметри діаграми

На четвертому кроці треба обрати місце розміщення діаграми: на виділеному листі, або на існуючому, та у вікні *Майстер діаграм - крок 4 з 4: розміщення діаграми* (рис. 2.14) натиснути кнопку *Готово*.

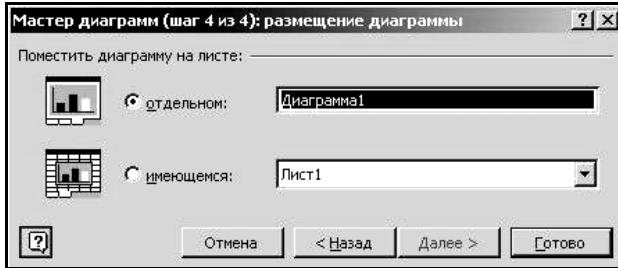


Рисунок 2.14 - Четвертий крок Майстра діаграм: розміщення діаграми

Створена діаграма складатиметься з наступних елементів: надпис, легенда, підписи, сітка, маркери, лінії та інше (рис. 2.15).

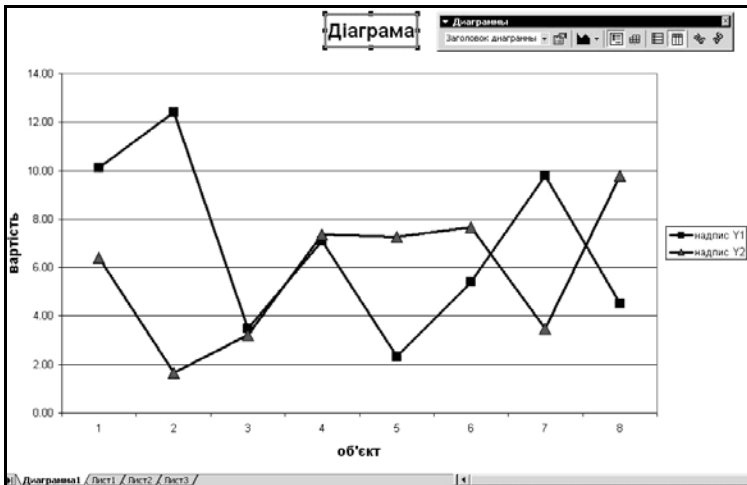


Рисунок 2.15 – Елементи створеної діаграми та панель її надпису

Усі елементи діаграми мають або панелі (рис. 2.15) або контекстне меню (рис. 2.16). За допомогою контекстних меню можна змінити встановлені раніше параметри діаграми [12].

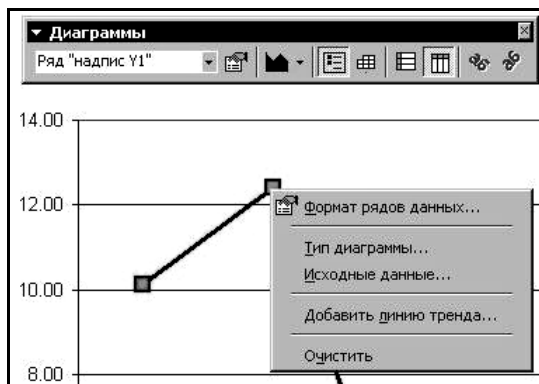


Рисунок 2.16 – Контекстне меню для формату рядків даних

КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

- Як виділити область чарунок за допомогою миші?
- Як виділити область чарунок за допомогою клавіатури?
- Як додатково виділити другу область за допомогою миші чи клавіатури?
- Склад та призначення панелі інструментів Excel?
- Як налагодити панель інструментів?
- Виклик та призначення контекстного меню.
- Яким чином можна вказати адресу чарунки?
- Як скопіювати зміст чарунки?
- Як вилучити чарунку (групу чарунок)?
- Як вилучити зміст чарунок?
- Як вилучити з чарунок постійну інформацію, зберігши формули?
- Як можна перейти від одного стилю позначення чарунок до іншого?
- Що таке зовнішнє посилання?
- У чому різниця між абсолютним і відносним посиланнями?
- Якою буде адреса C3 в стилі R1C1?
- Якою буде адреса \$A\$4 в стилі R1C1?
- Якою буде адреса R3C8 в стилі A1?
- Як буде виглядати адреса R[-3]C[1] в стилі A1 відносно чарунки R4C1?
- Як можна локалізувати помилки у формулах?
- Як можна викликати Майстра функцій, як з ним працювати?
- Яким чином можна задати функцію автоскладання чарунок стовпця або рядка?
- Як працює логічна функція ЯКЩО?
- Як здійснити посилання на чарунки іншої таблиці або книги?
- Як здійснити сортування або фільтрацію даних?
- Що собою представляє макрос?
- Для чого використовуються макроси?
- Які бувають макроси?
- Послідовність запису макросу.
- Як задати кнопку для виклику макросу?
- Що уявляє собою звідна таблиця?
- Для чого використовуються звідні таблиці?

- Послідовність дій по створенню звідних таблиць.
- Які види джерел даних використовуються при створенні звідних таблиць?
- Яким чином виконують згортку інформації у звідних таблицях?
- Як оновлюються дані у звідній таблиці після внесення змін у початкову таблицю?
- Що таке поля, що обчислюються, як вони створюються?
- Як консолідувати дані, які зберігаються в різних таблицях?



ЛІТЕРАТУРА

1. Берк В. Анализ данных с помощью Excel. – К.: Диалектика, 2005. – 560 с.
2. Григоришин Г.А. Excel для самостоятельного вивчення. Навчальний посібник. – К.:КНТ, 2007. – 200 с.
3. Далглеиш А. Сводные таблицы в Excel. Технологии PivotTables. – СПб: Питер, 2008. – 286 с.
4. Джелен Дж. Сводные таблицы в Excel 2007. – К.: Диалектика, 2008. – 336 с.
5. Курбатова В.П. Excel 2003. Стислий курс. – К.: Диалектика, 2004. – 288 с.
6. Куртер Дж., Маркви А. Microsoft Office 2000: учебный курс. Пер с англ. –С-Пб.: Питер, 2002. –640 с.
7. Мак-Федрис М. Формулы и функции в Excel 2003. – К.: Диалектика, 2006. – 576 с.
8. Мак-Федрис М. Формулы и функции в Excel 2007. – К.: Диалектика, 2008. – 640 с.
9. Уокенбах Т. Excel 2003. Библия пользователя. К.: Диалектика, 2007. – 766 с.
10. Уокенбах Т. Excel 2007. Библия пользователя. К.: Диалектика, 2008. – 816 с.
11. Уокенбах Т. Excel 2007: Профессиональное программирование на VBA. – К.: Диалектика, 2008. – 928 с.
12. Хэлворсон М., Янг М.Эффективная работа: Office XP. Пер с англ. – С-Пб.: Питер, 2003. –1072 с.



ДОДАТОК А ВАРІАНТИ РОЗРАХУНКОВО-ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ

Варіант 1

1. У сільськогосподарському кооперативі працюють N бригад, робітники яких збирають томати. Оплата праці нараховується відповідно кількості зібраних овочів. Збирання 1 кг томатів коштує M гривень. Якщо робітник зібрав за день більше, ніж K кілограмів томатів, то кожний кілограм, зібраний понад норми, оплачується вдвічі більше. Підрахувати, скільки грошей отримає кожний робітник за зібраний врожай. Визначити максимальну та мінімальну заробітну плату. Обчислити середню платню.

2. Побудувати на окремому листі діаграму залежності платні від кількості зібраних томатів.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для робітників кожної бригади та створити на окремому листі зведену таблицю.

Варіант 2

1. Компанія по постачанню електроенергії отримує плату з клієнтів за тарифам: 28 коп. за 1 кВт/г за перші 500 кВт; 50 коп. за 1 кВт/г, якщо споживання більше ніж 500 кВт, але не перевищує 1000 кВт; 62 коп. за 1 кВт/г, якщо споживання більше 1000 кВт. Послугами компанії користуються N клієнтів, що мешкають у M будинках. Розрахувати вартість електроенергії для кожного клієнта. Визначити максимальну та мінімальну оплату. Обчислити середню платню.

2. Побудувати на окремому листі діаграму залежності вартості електроенергії від кількості спожитої електроенергії.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для кильців кожного будинку та створити на окремому листі і зведену таблицю.

Варіант 3

1. Фірма має N крамниць, що торгують M товарами. Скласти таблицю денного товарообігу, що містить таку інформацію: назва товару, ціна за одиницю, наявна кількість, вартість, назва крамниці, кількість та вартість продаж. Обчислити залишок кожного товару, загальну вартість проданих та остаткових товарів. Який товар користується найбільшим попитом?

Найменшим?

2. Побудувати на окремому листі порівняльну діаграму продажу товарів.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для кожної крамниці та створити на окремому листі зведену таблицю.

Варіант 4

1. У місті розташовано N автопарків, кожен із яких обслуговує по декілька автобусних маршрутів. Скласти таблицю щоденного аналізу, що містить таку інформацію: номер маршруту, номер автопарку, довжина маршруту, кількість автобусів, що виїхали на лінію, кількість виїздів за день, середня виручка з однієї поїздки. Визначити найдовший та найкоротший маршрути міста. Обчислити денну виручку кожного маршруту. Обчислити середню виручку та для кожного маршруту різницю між його виручкою та середньою.

2. Побудувати на окремому листі діаграму залежності виручки з маршруту від його довжини.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для кожного автопарку та створити на окремому листі зведену таблицю.

Варіант 5

1. N учнів із M класів проходили тестування з K дисциплін. Скільки балів набрав кожний учень по всім предметам? Обчислити середній бал, отриманий учнями та різницю між кращим результатом і середнім балом. Додати результати тестування ще за декількома дисциплінами. Визначити предмети, результати тестування з яких найкращі та найгірші.

2. Побудувати на окремому листі діаграму порівняння результатів проведених тестів по дисциплінах.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки тестів для кожного класу та створити на окремому листі зведену таблицю.

Варіант 6

1. Торговельний склад проводить знижку ціни продукції, що на ньому зберігається. Якщо продукція зберігається на складі довше ніж 10 місяців, то ціну на неї зменшують вдвічі, а якщо термін зберігання перевищує 6 місяців, але не досяг 10, то ціну зменшують в 1,5 рази. Відомість знижки ціни повинна мати таку інформацію : назва відділу, назва товару, його кількість (штук), ціна кожного виду товару до знижки, термін зберігання, ціна кожного виду товару після знижки, загальна вартість усього товару до і після знижки.

2. Побудувати на окремому листі порівняльні діаграми зміни ціни для кожного відділу.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для кожного відділу та створити на окремому листі зведену таблицю.

Варіант 7

1. На продовольчому складі зберігаються продукти. Необхідно скласти відомість з обліку продуктів. Відомість повинна мати таку інформацію: назва продукту, дата виготовлення, термін зберігання, ціна за 1 кг, кількість (шт), вартість, назва відділу. Обчислити, скільки кілограмів продуктів зберігається на складі та загальну вартість усіх продуктів. Скільки коштує найдешевший та найдорожчий продукт? Визначити мінімальний та максимальний строки зберігання продуктів. Визначити продукти, термін зберігання яких вже скінчився та обчислити їх загальну вартість.

2. Побудувати на окремому листі діаграму залежності ціни від назви продукту для кожного відділу.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам із застосуванням фільтру. Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для кожного відділу та створити на окремому листі зведену таблицю.

Варіант 8

1. У фірмі працює N робітників. Із заробітної плати цих працівників утримується прибутковий податок згідно наступних ставок:

- із заробітної плати від 0 до 17 гривень - не утримується;
- від 17.01 до 85 гривень - 10% від суми, що перевищує 17 грн.;
- від 85.01 до 170 гривень – 6.80 грн. + 15% від суми, що перевищує 85 грн.;
- від 170.01 до 1200 гривень – 19.55 грн. + 20% від суми, що перевищує 170 грн.

Всі працівники розподілені на три категорії: 1 - робітники, 2 - службовці, 3 - адміністрація. Скласти таблицю розрахунку податкового податку, що містить такі дані: прізвище, категорія, заробітна плата, податок, одержати. Визначити максимальну та мінімальну плату. Обчислити середню платню.

2. Побудувати на окремому листі діаграму залежності податку від платні.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для робітників кожної категорії та створити на окремому листі зведену таблицю.

Варіант 9

1. Фірма постачальник продукції виконує замовлення N магазинів. Скласти таблицю виконання заявок магазинів, що містить таку інформацію: код магазину, назва товару, ціна за одиницю, замовлена кількість товару, відпущена кількість товару, вартість товару, дата поставки. Відпущена кількість товару може не співпадати з замовленою. Обчислити загальну кількість кожного товару, вартість проданих товарів. Визначити, на яку суму фірма повинна до поставити товарів. Який товар користується найбільшим попитом? Найменшим?

2. Побудувати на окремому листі порівняльну діаграму продажу товарів.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для кожного магазину та створити на окремому листі зведену таблицю.

Варіант 10

1. У фірмі працюють N робітників. Оплата праці нараховується відповідно кількості робочих днів. Якщо працівник не мав неробочих днів (тобто працював повний місяць), йому нараховується премія у розмірі 20%. Всі працівники розподілені на три категорії: 1 - робітники, 2 - службовці, 3 - адміністрація. Будемо вважати, що із всіх працівників утримується податок у розмірі: категорія 1-15% від нарахованої суми; категорія 2-10% від нарахованої суми; категорія 3-20% від нарахованої суми; а також 1 % у пенсійний фонд. Скласти таблицю розрахунку заробітної плати, що містить такі дані: прізвище, категорія, кількість відпрацьованих днів, оклад, нарахована заробітна плата, премія, всього нараховано, податок, пенсійний фонд, всього утримано, одержати. Визначити максимальну та мінімальну

заробітну плату. Обчислити середню платню.

2. Побудувати на окремому листі діаграму залежності платні від кількості відпрацьованих днів.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для робітників кожної категорії та створити на окремому листі зведену таблицю.

Варіант 11

1. Телефонна компанія об'єднує декілька АТС та її послугами користуються N абонентів. Скласти таблицю, яка містить таку інформацію: номер АТС, номер телефону, прізвище абонента, його адреса, тривалість міської, міжміської та міжнародної розмов окремо. Обчислити суму платні окремо за кожен тип розмови та сумарну платню за місяць, якщо встановлені такі тарифи (вартість 1 хвилини): міської 18 коп., міжміської 60 коп., міжнародної 2 грн. 50 коп.

2. Побудувати діаграму для кожної АТС, яка покаже співвідношення між типами розмов.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для кожної АТС категорії та створити на окремому листі зведену таблицю.

Варіант 12

1. N студентських груп склали іспити з M предметів. Обчислити середній бал кожного студента та середній бал групи. Визначити найкращі та найгірші результати серед студентів у групі (зробити в таблиці напроти прізвища студента позначку, наприклад "найкращий").

2. Побудувати на окремому листі діаграму порівняння результатів проведених іспитів по групам.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки результатів іспитів для кожної групи та створити на окремому листі зведену таблицю.

Варіант 13

1. Магазин торгує автомобілями. Клієнтів обслуговує N продавців. Скласти таблицю, яка містить таку інформацію: марка проданої машини, колір, ціна, дата продажу, прізвище покупця, прізвище продавця. Обчислити загальну вартість та кількість проданих машин. Яка марка автомобіля

користується найбільшим попитом? Начислити кожному продавцю комісійні, якщо вони становлять 5% від обсягу продажу.

2. Побудувати на окремому листі порівняльну діаграму продажу автомобілів.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для кожного продавця автомобілів та створити на окремому листі зведену таблицю.

Варіант 14

1. Торговельна фірма має N відділів. Наприкінці кожного місяця фірма виплачує продавцям премію у розмірі 5%, якщо товару продано на суму меншу 1000 грн. і 6%, якщо виручка складає 1000 грн. та більше. Продавці, які проробили у фірмі більше 10 років, отримують премію на 1% більше. Скласти таблицю, що містить таку інформацію: відділ, прізвище продавця, табельний номер, стаж роботи, сума виручки та премія. Нарахувати премію кожному продавцю. Обчислити суму виручки та суму премії, знайти найбільшу суму премії.

2. Побудувати на окремому листі діаграму залежності розміру премії від виручки.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для кожного відділу та створити на окремому листі зведену таблицю.

Варіант 15

1. Компанія по постачанню води населенню отримує плату з клієнтів за тарифом: 20 коп. за 1л за перші 100 літрів; 25 коп. за кожен наступний літр. Скласти таблицю, яка містить таку інформацію: район міста, прізвище клієнта, номер поточного рахунку, попереднє показання лічильника, теперішнє показання лічильника, спожита кількість води, розмір платні по першому тарифу, розмір платні по другому тарифу, загальна платня. Визначити максимальну та мінімальну оплату. Обчислити середню платню.

2. Побудувати на окремому листі діаграму залежності платні від кількості спожитої води.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для жильців кожного району та створити на окремому листі зведену таблицю.

Варіант 16

1. М'ясокомбінат виробляє N найменувань продукції та постачає M замовникам. Скласти таблицю місячного товарообігу, що містить таку інформацію: назва продукції, ціна за кг, наявна кількість, вартість, назва замовника, кількість та вартість продаж. Обчислити залишок кожного продукту, загальну вартість проданої та остаткової продукції. Яка продукція користується найбільшим попитом? Найменшим?

2. Побудувати на окремому листі порівняльну діаграму продажу продукції.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для кожного замовника та створити на окремому листі зведену таблицю.

Варіант 17

1. Інтернет-провайдер надає послуги населенню. Послугами користуються N абонентів. Скласти таблицю, яка містить таку інформацію: номер телефону, прізвище абонента, його адреса, тривалість зв'язку у денний, вечірній та нічний час окремо. Обчислити суму платні окремо за кожен тип зв'язку та сумарну платню за місяць, якщо встановлені такі тарифи (вартість 1 хвилини): денний 2 коп., вечірній 1 коп., нічний 0.5 коп.

2. Побудувати діаграму для кожного типу зв'язку, яка покаже співвідношення між тарифами.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для кожного тарифу та створити на окремому листі зведену таблицю.

Варіант 18

1. Тепломережа по постачанню опалення отримує плату з клієнтів за тарифами: при середньодобовій температурі вище 5°C платня не збирається; 1 грн. за 1 добу при середньодобовій температурі не нижче 0°C ; 2 грн. за добу при температурі від -5° до 0°C ; 4 грн. за 1 добу при температурі від -10° до -5°C ; 8 грн. за 1 добу при температурі від -15° до -10°C . Послугами мережі користуються N клієнтів, що мешкають у M будинках. Розрахувати вартість теплового опалення для кожного клієнта. Визначити максимальну та мінімальну оплату. Обчислити середню платню.

2. Побудувати на окремому листі діаграму залежності вартості опалення від коливань середньодобової температури.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для жильців кожного будинку та створити на окремому листі і зведену таблицю.

Варіант 19

1. Оптовий склад проводить знижку ціни продукції, що на ньому зберігається. Якщо продукція зберігається на складі довше ніж 6 місяців, то ціну на неї зменшують вдвічі, а якщо термін зберігання перевищує 3 місяців, але не досяг 6, то ціну зменшують в 1.3 рази. Відомість знижки ціни повинна мати таку інформацію: назва складського сектору, назва товару, його кількість (штук), ціна кожного виду товару до знижки, термін зберігання, ціна кожного виду товару після знижки, загальна вартість усього товару до і після знижки.

2. Побудувати на окремому листі порівняльні діаграми зміни ціни для кожного складського сектору.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для кожного відділу та створити на окремому листі зведену таблицю.

Варіант 20

1. Магазин торгує побутовою технікою. Клієнтів обслуговує N продавців. Скласти таблицю, яка містить таку інформацію: тип та модель проданої техніки, колір, ціна, дата продажу, адреса покупця, дата доставки, прізвище продавця. Обчислити загальну вартість та кількість проданих холодильників або плит. Яка модель холодильника або плити користується найбільшим попитом? Начислити кожному продавцю комісійні, якщо вони становлять 5% від обсягу продажу.

2. Побудувати на окремому листі порівняльну діаграму продажу побутової техніки.

3. Організувати виведення на екран даних, що задовольняють умовам (із застосуванням фільтру). Навести два приклади.

4. Отримати підсумки для кожного продавця техніки та створити на окремому листі зведену таблицю.

ДОДАТОК Б СЛОВНИК ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ

Адміністратор бази даних – особа, яка відповідає за виконання функцій адміністрування бази даних, тобто координацію дій по збору відомостей, проектуванню та експлуатації бази даних, а також по забезпеченню захисту даних.

Альтернативний ключ – атрибут (або група атрибутів), які не співпадають із первинним ключем і унікально ідентифікують кожний рядок у таблиці.

Атрибут – інформаційне відображення властивостей об'єкту.

База даних – поєднана структурована сукупність взаємозв'язаних даних, які відносяться до конкретної предметної області та призначені для задоволення інформаційних потреб багатьох користувачів.

Безпека БД - захист від несанкціонованого доступу, зміни або руйнування даних.

Домен – набір значень елементів даних одного типу, який відповідає поставленим умовам.

Екземпляр сутності – опис конкретного об'єкту в наборі.

Зв'язок – функціональна залежність між сутностями.

Зв'язне відношення – відношення, яке зберігає ключі двох або більше об'єктних відношень, за якими встановлюється зв'язок між цими відношеннями.

Ключовий елемент даних – елемент, по якому можна визначити значення інших елементів даних.

Курсор (віртуальна таблиця) – об'єкт, який не містить власних даних. Це свого роду віртуальна таблиця, що не існує як незалежний об'єкт в базі даних і вміст якої береться з інших таблиць шляхом виконання запиту.

Нормалізація відношень – процес побудови оптимальної структури таблиць і зв'язків у реляційній базі даних.

Об'єкт – елемент інформаційної системи, інформацію про який зберігається.

Об'єктне відношення – відношення, яке зберігає дані про об'єкти (екземпляри сутності) предметної області.

Первинний ключ – атрибут (або група атрибутів), які однозначно ідентифікують кожний рядок у таблиці.

Посилальна цілісність – забезпечення співвідношення значень зовнішнього ключа екземпляра дочірній сутності значенням первинного ключа в батьківській сутності.

Предметна область – частина реальної системи, яка представляє цікавість для даного дослідження.

Словник даних – централізоване сховище відомостей про об'єкти, елементи даних, які їх складають, взаємозв'язки між об'єктами, їх джерела, значення, використання та формати представлення.

Ступінь відношення – кількість атрибутів (стовпців) відношення.

Сутність – це збиральне поняття, деяка абстракція реально існуючого об'єкта навколишнього світу, процесу або явища.

Таблиця (відношення) – деяка регулярна структура, яка складається з кінцевого набору однотипних записів.

Тип сутності – набір однорідних об'єктів, які виступають як єдине ціле.

Транзакція – це логічна одиниця роботи, яка виконується без порушення логічної цілісності бази даних. Якщо в процесі виконання транзакції виникла помилка виконання, то система, яка підтримує процес транзакції, гарантує повернення до первинного стану.

Тригер – попередньо визначена дія або послідовність дій, які автоматично здійснюються під час виконання операцій оновлення, додавання або видалення даних.

ODBC (Open Database Connectivity) – відкритий доступ до баз даних – загальне визначення мови та набір протоколів, які дозволяють клієнтському додатку працювати з командами та функціями, що підтримуються сервером.

OLE (Object Linking and Embedding) – зв'язування та впровадження об'єктів – технологія, яка дозволяє використовувати в додатку об'єкти, розроблені в іншому додатку. OLE-об'єктами можуть бути зву, рисунки, діаграми, відеокліпи тощо.

OLE-сервер – програма, яка може надавати іншим програмам можливість використання своїх об'єктів.

SQL (Structured Query Language) – мова структурованих запитів, офіційний стандарт мови для роботи з реляційними базами даних.