

ЛУЦЬКИЙ ІНСТИТУТ РОЗВИТКУ ЛЮДИНИ
УНІВЕРСИТЕТУ «УКРАЇНА»

кафедра “Комп’ютерні технології”



Інформатика та інформаційні технології

Табличний процесор Microsoft Excel

*Навчально-методичний посібник
для самостійної роботи*

студентів 1 курсу
денної та заочної форм навчання
напрямів підготовки
«Здоров’я людини»
«Правознавство»

ЛУЦЬК 2011

УДК 004(075.8)
ББК 32.97я73
М 34

Навчально-методичний посібник для самостійної роботи з курсу «Інформатика та інформаційні технології» розділ «Табличний процесор Microsoft Excel». / Укладач Л.А. Матвійчук. - Луцьк: ЛІРоЛ Університету “Україна”, 2011.- 56 с.

Укладачі:

- Матвійчук Л.А., асистент кафедри комп’ютерних технологій ЛІРоЛ Університету “Україна”

Рецензенти:

- А.П. Усійчук, доцент, зав. кафедри комп’ютерної інженерії Луцького інституту розвитку людини Університету “Україна”
- Бурчак І.Н. к.т.н., доцент кафедри інженерної та комп’ютерної графіки ЛНТУ

Розглянуто кафедрою комп’ютерних технологій ЛІРоЛ Університету “Україна” (протокол № 9 від 20 квітня 2011р.)

Схвалено вченою радою факультету комп’ютерних технологій та інформаційної діяльності ЛІРоЛ Університету “Україна” (протокол №_____від_____р.)

Затверджено і рекомендовано до друку вченою радою ЛІРоЛ Університету “Україна” (протокол №_____від_____р.)

©Матвійчук Л.А. (укладання), 2011

ВСТУП

Всім нам знайоме, що для суспільства завжди буде і є актуальним питання збору, збереження і передачі від покоління до покоління інформації про навколишній світ. А саме в історії розвитку цього процесу можна виділити декілька важливих етапів, з яких випливає інформаційна революція, а саме: це винахід писемності, поява книгодрукування і створення ЕОМ. У результаті процес створення, тиражування і відчуження знань вийшов на новий, більш високий рівень. Сьогодні існування технологічної цивілізації неможливо уявити без комп'ютерних технологій та без її допомоги у вирішенні конкретних завдань.

Перша електронна таблиця VisiCalk була створена 1979 року для найпростіших табличних розрахунків. Потім на її основі була створена досить потужна на той час електронна таблиця SuperCalk. Відтоді різними фірмами було випущено чимало подібного роду програмних продуктів. На початку 90-х років в Україні була популярна програма Lotus 1-2-3, назву ця програма дістала через те, що вона розкривалася, як квітка лотоса. Фірма, яка випускала пакет Lotus 1-2-3, була поглинута фірмою Microsoft і нею була запропонована електронна таблиця Excel.

В Україні Excel є не просто домінуючою, а просто єдиною електронною таблицею, доступною для пересічного користувача. Вона надає можливість без спеціальних навичок створювати досить складні додатки, що задовольняють до 90 % запитів користувачів. Табличні редактори з'явилися практично одночасно з появою персональних комп'ютерів, коли з'явилося чимало користувачів, не знайомих з основами програмування. Як уже зазначалося, табличним редактором, що набув значного поширення, став Lotus 1-2-3, який став стандартом де-факто для табличних редакторів:

- структура таблиці (на перетині рядків і стовпців утворюються комірки, куди заносяться дані);
- стандартний набір математичних і бухгалтерських функцій;
- можливості сортування даних;
- наявність засобів візуального відображення даних (діаграм).

Розглянемо детальніше табличний редактор Microsoft Excel, який входить до складу знаменитого пакета Microsoft Office.

1. Табличний процесор Excel

Табличними процесорами називаються прикладні програми, призначені для роботи з електронними таблицями. У даний час відомо багато таких програм: Excel, Lotus 1-2-3, QuattroPro, SuperCalc, Multiplan, Суперплан, АБАК і т.д.

Електронна таблиця являє собою прямокутну матрицю, складається з комірок, кожна з яких має свій номер. Розглянемо структуру електронних таблиць на прикладі роботи з електронною таблицею Excel.

Важливі переваги табличного процесора MS Excel

- Засоби форматування та відображення даних.
- Ефективний аналіз та обробка даних.
- Взаємне використання даних і робота над документами.
- Обмін між даними та інформацією через Intranet-мережі.
- Наочний друк.

Ефективний аналіз та обробка даних

- Швидкий та ефективний аналіз, зручні засоби для роботи з даними (майстер зведених таблиць дає можливість швидко обробляти великі масиви даних і одержувати підсумкові результати в зручному вигляді).
- Механізм автокорекції формул автоматично розпізнає і виправляє помилки під час введення формул. Microsoft Excel уміє розпізнавати 15 найрозповсюдженіших помилок, яких припускаються користувачі під час введення формул у комірки.
- Використання природної мови у написанні формул.
- Проведення різних обчислень з використанням могутнього апарата функцій і формул.
- Дослідження впливу різних факторів на дані.
- Розв'язання задач оптимізації.
- Одержання вибірки даних, що відповідають певним критеріям.
- Побудова графіків і діаграм.
- Статистичний аналіз даних. В процесорі Excel є настільки могутній апарат математичної статистики, що можна займатися статистичним моделюванням.

Програма Microsoft Excel призначена для роботи з таблицями даних, переважно числовими. При формуванні таблиці виконується введення, редагування та форматування текстових, числових даних, а також формула (Рис.1).

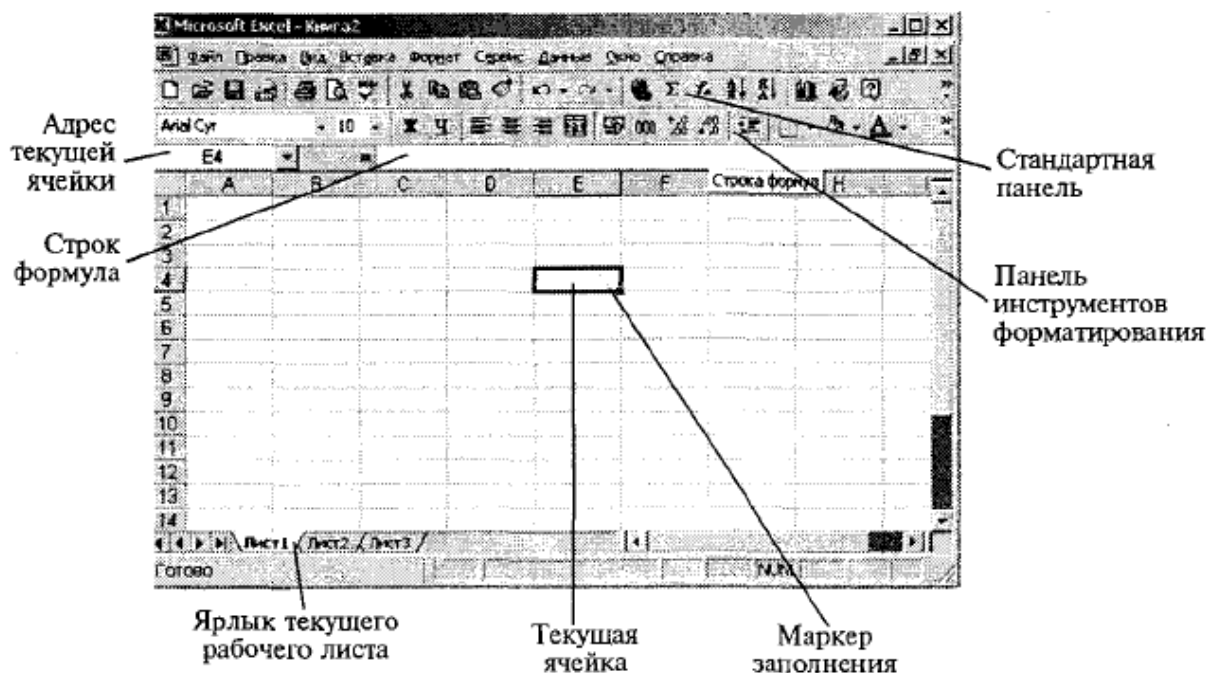


Рис. 1. Вікно програми Excel

Документ Excel називається робочою **книгою**. Робоча книга являє собою набір робочих аркушів, кожен з яких має табличну структуру і може містити одну або декілька таблиць.

Аркуш в Excel — це документ, який має вигляд таблиці, що складається з рядків і стовпців, в яких зберігаються дані.

У вікні документа в програмі Excel відображається тільки поточний робочий лист, з яким і ведеться робота. Кожен робочий лист має назву, яка відображається на ярлику аркуша, розташованого в його нижній частині. За допомогою ярликів можна переключатися до інших робочим листам, що входять в ту ж книгу. Для перейменування робочого аркуша треба двічі клацнути на його ярличку і вибрати команду **Переименовать**.

Для виділення декількох суміжних робочих листів необхідно виділити перший робочий лист і, затиснувши на клавіатурі клавішу Shift, виділити останній лист. Для виділення декількох несуміжних робочих аркушів виділити перший робочий лист і, затиснувши Ctrl на клавіатурі, виділити наступний лист.

2. Комірки та їх адресація

Електронні таблиці складаються із стовпців і рядків. Стовпці пронумеровані літерами латинського алфавіту і їх двох літер комбінаціями (A, B, C, ..., AA, ... IV). Рядки озаглавлені цифрами (1,2,3 ...). Всього робочий лист може містити до 256 стовпців і до 65536 рядків.

Комірка — це основний елемент електронної таблиці, лише в ній може міститися якась інформація (текст, значення, формули).

Місце перетину стовпця і рядка називається коміркою. Кожна комірка має свою унікальну адресу, що складається з імені стовпця і номера рядка, наприклад A28, P45 і т.п.

Формат вказівки адреси комірки називається посиланням. Одна з комірок завжди є активною і виділяється рамкою активної комірки. Ця рамка в програмі Excel грає роль курсору.

Операції введення і редагування завжди проводяться в активній клітинці. Адреса та вміст поточної комірки виводяться в рядку введення електронної таблиці. Перемістити рамку активної комірки можна за допомогою клавіш управління курсором або мишею. Дані у клітинці можуть бути основними, тобто не залежними від інших значень клітинок в таблиці, і похідними, тобто визначаються за значеннями інших осередків за допомогою обчислень.

Щоб увести текст, виділіть комірку та наберіть текст за допомогою клавіатури. Комірка може вміщати до 255 символів.

Для роботи з кількома комірками відразу необхідно виділити *блок комірок*. Це робиться в такий спосіб: клацнувши на комірці і утримуючи кнопку миші, протягнемо по аркушу покажчиком миші. При цьому буде зроблено виділення суміжних комірок. Блок описується двома адресами, розділеними знаком двокрапки — адресою верхньої лівої та нижньої правої комірок. На рис. 2, 3, наприклад, виділений блок: **A2:D4**.

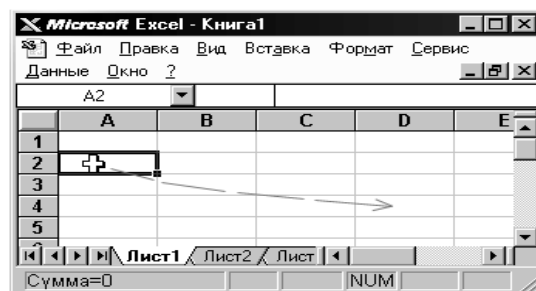


Рис. 2. Створення блоку комірок

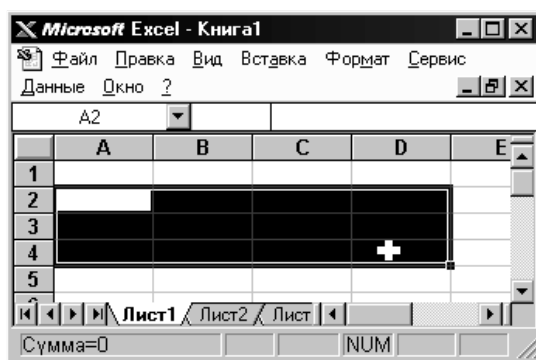


Рис. 3. Блок комірок

Діапазон (блок) комірок. В електронних таблицях можна працювати як з окремими комірками, так і з групою комірок, які утворюють блок. В якості блоку може розглядатися рядок або частину рядка, стовпець або частину стовпця, а також прямокутник, що складається з кількох рядків, стовпців або їх частин. Адреса блоку комірок задається зазначенням посилань першій та останній його комірок, між якими ставиться роздільник, наприклад двокрапку <:> або дві крапки <..>. Кожна команда табличного процесора вимагає вказівки блоку комірок, у відношенні якого вона буде виконана.

Блок використуваних комірок можна виділити двома шляхами: безпосередньо набором з клавіатури початкового і кінцевого адресу комірок, що формують діапазон, або виділенням відповідної частини таблиці за допомогою клавіш управління курсором.

Структура комірки Excel (Рис. 4):

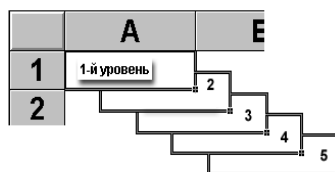


Рис. 4. Рівні комірки

1-й рівень містить видиме на екрані зображення (тобто відформатований текст чи результат обчислення формули).

2-й рівень містить формати комірки (формат чисел, шрифти, вимикач/вмикач ознаки, показувати чи ні комірку, вид рамки, захист комірки).

3-й рівень містить формулу, що може складатися з тексту, числа чи вбудованих функцій.

4-й рівень містить ім'я комірки, це ім'я може використовуватися у формулах інших комірок, при цьому забезпечується абсолютна адресація даної комірки.

5-й рівень містить примітки даної комірки (довільний текст). Якщо комірка містить примітку, то в правому верхньому куті з'являється червоний квадратик (крапка).

3. Діапазони комірок листа

Діапазон - це група комірок. Виділена група комірок входить в діапазон, але діапазони не обов'язково завжди повинні бути виділені. Діапазон завжди має прямокутну форму. Діапазоном може бути одна клітинка, рядок, стовпець або кілька суміжних рядків і стовпців. Діапазон завжди складається із суміжних осередків. Хоча ви можете виділити несуміжні клітинки, але діапазони завжди утворюють прямокутні області аркуша.

Діапазон - це група комірок, утворює прямокутник.

Описати діапазон можна, вказавши адреси його верхньої лівої клітинки (покажчика прив'язки) і правої нижньої комірки.

Покажчик прив'язки - це адреса верхньої лівої клітинки діапазону.

Щоб визначити діапазони, що складаються з декількох комірок, потрібно записати спочатку адресу покажчика прив'язки, потім - двокрапка, а в кінці - адреса правій нижній осередки. Тому діапазон, що починається з клітинки B3 і закінчується осередком F4, записується як B3: F4.

Ви не часто будете працювати з такими записами діапазонів, тому що один із способів зробити свої листи більш «керованими» - це дати діапазонам імена. Наприклад, ви можете давати заголовкам стовпців ім'я Заголовки, а колонку з назвами місяців - ім'я Місяці, і т.д.

Щоб дати діапазону ім'я, виконайте наступні дії:

1. Виділіть клітинки, які ви хочете включити в діапазон з ім'ям.
2. Клацніть поле Ім'я (Name), розташоване ліворуч від рядка формул (поле введення тексту, в якому відображаються адреси осередків)
3. Введіть ім'я діапазону.
4. Натисніть клавішу Enter. Коли згодом ви виділите цей діапазон, то побачите, що Excel в полі Ім'я відобразить ім'я діапазону, а не його адресу.

Ім'я діапазону - це ім'я, яке ви присвоїли діапазону комірок.

Якщо ви створюєте великий аркуш і вам потрібно повернутися до іменованого діапазону, щоб внести в нього зміни, то клацніть поле Ім'я і введіть його назву. Excel відразу ж відобразить цей діапазон на екрані і виділить його.

4. Формати подання даних

Перегляд використовуються в електронній таблиці форматів Формат>> Ячейка >>

Число

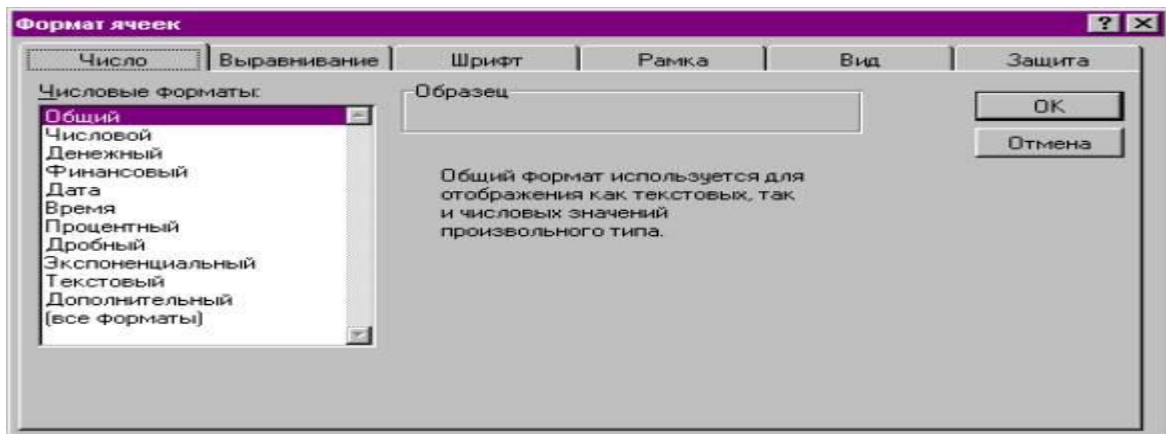


Рис. 5. Формат числа

Форматування чисел

Формат числа визначається видом цифрового шаблону, який може бути двох видів:

- # Заміщається (необов'язковий)
- 0 обов'язковий

Приклад.

Формат	Результат
#.###,##	13
0.000,00	0.013,00
#. ## 0,00	13,00

У таблиці 1. описується кожна з категорій форматів. Поки не зміните використовуються за замовчуванням установки, Excel буде використовувати для всіх типів даних формат Загальний (General).

Таблица 1. Основные форматы Excel

Назва формату	Властивості
Общий (General)	Числові дані не мають спеціального форматування зазвичай відображаються точно в такому вигляді, в якому ви їх вводите.

Числовой (Number)	Ви можете вказати кількість десяткових знаків, які Excel буде відображати у всіх числових значеннях.
Денежный (Currency)	Відображає знак гривні (долара або іншої валюти), отбoй під нього два розряди.
финансовый (Accounting)	Вирівнює розташовані в стовпці грошові величини роздільника цілої та дробової частини.
Дата (Date)	Вирівнює розташовані в стовпці грошові величини роздільника цілої та дробової частини.
Время (Time)	Показує тільки час із значення дати і часу.
Процентный (Percentage)	Ділить значення клітинки на 100 і виводить на екран з символ відсотка.
Дробный (Fraction)	Виводить числа у вигляді дробів.
Экспоненциальный (Scientific)	Використовує експоненціальне представлення всіх числових значень.
Текстовый (Text)	Форматує всі дані як текст. Зручно використовувати в поштових індексах, які складаються з цифр, ніколи не використовуються в обчисленнях.
Дополнительный (Special)	Форматує поштові індекси, індекси, телефонні номери і табельні номери.
Все форматы (Custom)	Дозволяє вам задати свій власний формат комірки. Ви можете вирішити, чи потрібно вам відображати знак «плюс» чи «мінус», і можете змінювати кількість знаків після коми.

Призначення формату

Активізувати клітинку або виділити блок

Формат ® Ячейки ... ® вкладка Число

У полі "Категория" вибрати формат

У полі "Коди формату" вибрати шаблон

Натиснути **ОК**

Поставити деякі формати чисел у комірках можна за допомогою кнопок на панелі інструментів:

- Кнопка  служить для призначення формату валют, тобто число 12 буде представлено як 12,00 р.
- Кнопка  служить для призначення формату відсотків, тобто число 0,05 буде представлено як 5%
- Кнопка  встановлює поділ тисяч у форматі числа пробілом, тобто число 12456 буде представлено як 12 456,00
- Кнопка  збільшує число знаків після коми на один розряд
- Кнопка  зменшує число знаків після коми на один розряд

5. Оптимізація робота за допомогою Майстрів

Для полегшення роботи в Microsoft Excel передбачені різні засоби, що полегшують рутинну роботу. Одним з таких засобів є Майстри (помічники). Їх небагато:

- **Мастер Диаграмм**, що дає можливість спростити побудову діаграм;
- **Мастер Функций**, що дає можливість спростити написання функцій;
- **Мастер Подсказок** для швидкого пошуку інформації (хоча він і не є майстром у прямому значенні цього слова);
- **Мастер Web-страниц** для створення HTML-сторінки за допомогою Microsoft Excel;
- **Мастер шаблонов** дає можливість створити новий шаблон чи базу даних;
- **Мастер сводных таблиц** дає можливість аналізувати не тільки будь-який зріз наявної інформації, а й упорядковувати стовпці, рядки та заголовки сторінок методом «перетягнути і відпустити».
- **Мастер преобразований** дає можливість конвертувати документи в Excel з інших форматів.

6. Обчислення в Excel

Обчислення в електронних таблицях Excel здійснюються при допомогі формул. Формула може містити числові константи, посилання на клітинки і функції Excel, з'єднані знаками математичних операцій.

Без формул програма Excel ненабагато б відрізнялася від текстового редактора, в якому є можливість скласти таблиці з даними. Але якщо ви навчитеся використовувати формули, то Excel перетвориться в дуже «потужний» інструмент планування, складання бюджету та інших фінансових документів.

На калькуляторі ви зазвичай вводите формулу, а потім натискаєте знак рівності, щоб побачити результат. Всі формули Excel починаються зі знака рівності. Приклад формули:

$$= 4 * 2 - 3$$

Зірочка - це оператор множення. За допомогою цієї формули ви повідомляєте Excel, що для отримання результату потрібно обчислити значення, яке дорівнює кількості 4, помноженому на 2, мінус 3. Якщо ви введете формулу, а потім натиснете клавішу Enter або перейдете до іншої клітинки, то Excel відобразить на аркуші на місці формули результат.

У таблиці 2. перераховані основні арифметичні оператори, які можна використовувати у формулах.

Таблиця 2. Основні арифметичні оператори

Оператор	Приклад	Опис
$\wedge$	$= 7 \wedge 3$	Підносить 7 у ступінь 3 (називається зведенням до степеня)
/	$= 4 / 2$	Ділить 4 на 2 (поділ)
*	$= 3 * 4 * 5$	Примножує 3 на 4 і на 5 (множення)
+	$= 5 + 5$	Складає 5 і 5 (додавання)
-	$= 5 - 5$	Віднімає 5 з 5 (віднімання)

Оператор **зведення в ступінь** зводить число, яке зазначено перед ним, до степеня, яка вказується після нього.

У формулі можна комбінувати як кілька операторів, так і всі оператори. Якщо ви використовуєте комбінацію операторів, то Excel дотримуватися традиційний комп'ютерний (і алгебраїчний) порядок обчислень. Тому якщо ви зводите яке-небудь число до степеня, то ці дії Excel виконає першим. Потім Excel проведе всі дії множення і ділення зліва направо по порядку (починаючи з першої дії ліворуч), а потім виконає додавання і віднімання (також зліва на порядку).

Порядок обчислень - це порядок виконання дій у формулах.

У результаті обчислень за наведеною нижче формулою буде отримано число 14, так як Excel спочатку обчислить результат піднесення до степеня, потім зробить поділ, потім - множення і в кінці - віднімання. Навіть якщо віднімання буде стояти спочатку, порядок обробки операторів змусить комп'ютер виконати цю дію останнім.

$$= 18 - 2 \wedge 3 / 4 * 2$$

Справжня «потужність» Excel проявиться тоді, коли у формулах використовуються адреси осередків та імена діапазонів. Нижче наведені приклади формул, за якими можна виконувати обчислення такого типу.

$$= \text{Загальна вартість проданих_виробів} / \text{Кількість_виробів}$$

$$= C4 * 2 - (\text{Податок} * 0,08)$$

$$= 7 + \text{ЛЕ51} - (\text{Брутто} - \text{Нетто})$$

При введенні формул з адресами діапазонів ви можете ввести ім'я діапазону або вказати адресу комірки. Якщо ви хочете включити у формулу повний іменований

діапазон, то виділіть весь діапазон цілком, і Excel вставить у формулу його ім'я. Часто легше знайти і вказати значення, ніж знаходити і вводити потрібну адресу.

Посилання на клітинки можна задати різними способами. За замовчуванням посилання на клітинку у формулах розглядаються як відносні.

Відносні посилання - це посилання, які при копіюванні формули змінюються автоматично відповідно з відносним розташуванням вихідної комірки і створюваної копії (H4).

Якщо потрібно копіювати формулу без зміни адрес аргументів, необхідно навести клавiшу миші на правий нижній кут комірки, де міститься значення, обчислене за даною формулою. Замість знаку миші з'явиться знак «плюс». Необхідно, «зачепившись» за цей знак, «протягнути» комірку до необхідної комірки. При цьому адреси комірок будуть змінюватись відповідно до протягнення. Якщо цього не повинно відбуватись, необхідно закріпити знаком \$ адреси комірок у вихідній формулі. Це можна просто зробити за допомогою клавiші F4.

Абсолютні посилання - це посилання, які при копіюванні не змінюються (\$ H \$ 4).

Змішані посилання - це посилання, які поєднують у собі і відносну і абсолютну адресацію (\$ H4, H \$ 4). Для зміни способу адресації при редагуванні формули

треба виділити посилання на клітинку та натиснути клавiшу <F4>.

7. Функції в Excel

Функції в Excel призначені для обчислення базових величин, необхідних при проведенні складних фінансових, статистичних, математичних і т. д. розрахунків. Методика використання функцій вимагає дотримання певної технології.

1. На робочому аркуші в окремих осередках здійснюється підготовка значень основних аргументів функції.

Майстер функцій — це спеціальна програма, за допомогою якої можна вибрати потрібну функцію і виконати її, вказавши всі потрібні параметри.

2. Здійснюється виклик **Майстра функцій** за допомогою команди **Вставка -> Функції** чи натисканням однойменної кнопки на панелі інструментів Стандартна <fx>.

3. Виконується вибір категорії функції. У списку **Функція** міститься повний перелік доступних функцій вибраної категорії.

У нижній частині вікна наведено короткий синтаксис і довідка про призначення обраних функцій. Кнопка **Довідка** викликає екран довідки для вбудованої функції, на якій встановлено курсор. Кнопка **Отмена** припиняє роботу **Майстра функцій**. Кнопка **Готово** переносить в рядок формули синтаксичну конструкцію обраної вбудованої функції. При натисканні на кнопку **Далі** здійснюється перехід до роботи з діалоговим вікном вибраної функції.

4. Виконується вибір у списку необхідної функції, в результаті вибору з'являється діалогове вікно для введення аргументів. Для кожної функції існує регламентований за складом і формату значень перелік аргументів.

5. У полі введення діалогового вікна можна вводити як посилання на адреси клітинок, які містять власне значення аргументів, так і самі значення аргументів.

6. Якщо аргумент є результатом розрахунку іншої вбудованої функції Excel, можливо організувати обчислення вкладеній, вбудованої функції шляхом виклику **Майстра функции** однойменною кнопкою, розташованої перед полем введення аргументів.

7. Для відмови від роботи з вбудованою функцією натискається кнопка **Отмена**.

8. Завершення введення аргументів і запуск розрахунку значення вбудованої функції виконується натисканням кнопки **Готово**.

9. Формула починається зі знаку = (дорівнює). Далі слідує ім'я функції, а в круглих дужках вказуються аргументи в послідовності, відповідної синтаксису функції.

В якості **роздільників аргументів** використовується обраний при налаштуванні Windows роздільник, зазвичай це крапка з комою (;) або кома (,).

Наприклад, у комірку C13 введена формула:

= ДОХІД (В 16; В 17; 0.08; 47.727; 100; 2; 0).

Окремі аргументи функції можуть бути як **константами**, так і посиланнями на адреси комірок.

Підбір параметрів Excel. Обчислювальні можливості Excel дозволяють вирішувати як прямі, так і зворотні задачі. Виконувати дослідження області допустимих значень аргументів, підбирати значення аргументів під задане значення функції.

Для підбору параметрів використовується команда **Сервис -> Подбор параметра**. У діалоговому вікні задається необхідне значення функції: в полі **Зміна значення клітинки** вказується адреса комірки, що містить значення одного з аргументів функції. Excel вирішує і зворотний завдання: підбір значення аргументу для заданого значення функції.

У разі успішного завершення підбору виводиться вікно, в якому наведено результат - поточне значення функції для підбраного значення аргументу, нове значення аргументу функції міститься у відповідній клітинці.

При натисканні кнопки **ОК** підібране значення аргументу зберігається у клітинці аргументу, при натисканні кнопки **Скасування** відбувається відновлення значення аргументу. При неуспішному завершенні підбору параметра видається відповідне повідомлення про неможливість підбору аргументів.

Для спрощення роботи подібного типу корпорація Microsoft включила велику кількість вбудованих функцій, які виконують часто зустрічаються математичні обчислення. Наприклад, замість підсумовування значень в стовпці, використовуйте функцію сум () (sum ()).

Функції виконують стандартні обчислення та інші дії з даними, працюючи з формулами і значеннями.

Імена функцій завжди закінчуються дужками, наприклад, **СРЗНАЧ ()** (Average ()). Кількість аргументів у функції може бути різним. Аргументи, якщо вони є, беруться в дужки. Функції в основному виробляють дії з даними (числами або текстом), а список аргументів, укладений в дужки, «постачає» дані для функції. Наприклад, функції **AVERAGE (Average ())** обчислює середнє арифметичне будь-яких значень, зазначених у списку аргументів цієї функції. Тому всі перераховані нижче формули обчислюють середнє арифметичне значень, зазначених у списках аргументів:

= СРЗНАЧ (18, 65, 299, \$ R \$ 5, 10, -2, 102)

= СРЗНАЧ (Общая_стоимость_проданных виробів)

= СРЗНАЧ (D4: D14)

Аргумент - це значення, над яким виробляє дії функція. Аргументи функції полягають у дужки. Як у багатьох функціях, в функції **AVERAGE ()** можна використовувати стільки аргументів, скільки це необхідно для обчислення. Перша функція **СРЗНАЧ ()** обчислить середнє арифметичне семи значень, одне з яких є

абсолютним адресою комірки. Друга функція СРЗНАЧ () обчислить середнє арифметичне осередків діапазону з ім'ям Общая_стоимость_проданных_изделий. Не має значення, скільки клітинок входять в цей діапазон, функції AVERAGE () підрахує їх середнє арифметичне. Остання функція СРЗНАЧ () обчислить середнє арифметичне значень у діапазоні клітинок від D4 до D14 (розташованих в одному стовпці).

Типи функцій

Для зручності роботи функції в Excel розбиті по категоріях: *функції керування базами даних і списками, функції дати і часу, DDE/Зовнішні функції, інженерні функції, фінансові, інформаційні, логічні, функції перегляду і посилань*. Крім того, присутні такі категорії функцій: *статистичні, текстові та математичні*.

За допомогою **текстових функцій** є можливість обробляти текст: витягати символи, знаходити потрібні, записувати символи в суворо визначене місце тексту і багато чого іншого.

За допомогою **функцій дати і часу** можна вирішити практично будь-яке завдання, пов'язане з урахуванням дати чи часу (наприклад, визначити вік, обчислити стаж роботи, визначити число робочих днів за будь-який проміжок часу).

Логічні функції допомагають створювати складні формули, що, залежно від виконання тих чи інших умов, робитимуть різні види обробки даних.

У Excel широко представлені **математичні функції**. Наприклад, можна виконувати різні операції з матрицями: множити, знаходити зворотну, транспонувати.

За допомогою **статистичних функцій** можливо проводити статистичне моделювання. Крім того, можливо використовувати елементи факторного та регресійного аналізу.

У Excel можна розв'язувати задачі оптимізації та використовувати аналіз Фур'є. Зокрема, в Excel реалізований алгоритм швидкого перетворення Фур'є, за допомогою якого ви можете побудувати амплітудний і фазовий спектри.

Приклади використання різних функцій:

Статистичні функції:

Функція	Підстановка	Результат
СРЗНАЧ(число1;число2;...)	СРЗНАЧ(A1;A5;B3) СРЗНАЧ(C3:C12)	Повертає середнє арифметичне своїх аргументів (аргументів не більше 30)
МАКС(число1;число2;...)	МАКС(A1;A5;B3) МАКС(C3:C12)	Повертає максимальне значення зі списку аргументів (аргументів не більше 30)

МИН(число1;число2;...)	МИН(A1;A5;B3) МИН(C3:C12)	Повертає мінімальне значення зі списку аргументів (аргументів не більше 30)
РАНГ(число;ссылка;порядок)	РАНГ(C4;C4:C14;0)	Повертає ранг числа у списку чисел

Математичні функції:

Функція	Підстановка	Результат
ОКРУГ(число; число разрядов)	ОКРУГ(A1;1) ОКРУГ(B1;2)	Округлює число до вказаної кількості десяткових розрядів
ПРОИЗВЕД(число1;число2;число3;...)	ПРОИЗВЕД (A1;A5;B3) ПРОИЗВЕД(C3:C12)	Повертає добуток зазначених значення зі списку аргументів (аргументів не більше 30)
СТЕПЕНЬ(число1;степень)	СТЕПЕНЬ(A1;2) СТЕПЕНЬ(C3;3)	Повертає результат піднесення до степеня
ABS(число)	ABS(A1-B2)	Повертає модуль (абсолютну величину) числа

Логічні функції:

Функція	Підстановка	Результат
ЕСЛИ(логическое выражение; значение_если_истина; значение_если_ложь)	ЕСЛИ(A5>50;C3;0)	Повертає одне значення, якщо логічне вираження при обчисленні дає значення ІСТИНА, і інше значення, якщо ЛОЖЬ
ИЛИ	ИЛИ (120000;0;3)	Повертає значення ІСТИНА, якщо хоча б один з аргументи мають значення ІСТИНА; повертає значення ЛОЖЬ, якщо хоча б один аргумент має значення ЛОЖЬ

Функції дати та часу:

=СЕГОДНЯ()	Виведення поточної дати
=ДНЕЙ360(дата1;дата22)	Визначення кількості днів між другою та першою датою

Текстові функції:

=ПОВТОР(параметр;N)	N разів повторює вказаний параметр-текст
=ПРОПИС(параметр)	Перетворює усі символи у параметрі-тексті на великі
=СТРОЧ(параметр)	Перетворює усі символи у параметрі-тексті на малі

Фінансові функції:

=БЗ(параметри)	Майбутнє значення грошового вкладу
=ПЗ(параметри)	Поточне значення грошового вкладу

<u>НОРМА</u> (параметри)	Відсоткова ставка грошового вкладу
<u>КПЕР</u> (параметри)	Кількість періодів виплат по грошовому вкладу
<u>НПЗ</u> (параметри)	Ефективність інвестицій
<u>НАКОПДОХОД</u>	Повертає накопичений дохід по цінних паперах з періодичною виплатою відсотків.
<u>НАКОПДОХОДПОГАН</u>	Повертає накопичений дохід по цінних паперах, відсоток по яких виплачується в строк вступу в силу.
<u>АМОРУМ</u>	Повертає величину амортизації для кожного періоду, використовуючи коефіцієнт амортизації.
<u>АМОРУВ</u>	Повертає величину амортизації для кожного звітного періоду.
<u>ДНЕЙКУПОНДО</u>	Повертає кількість днів між початком періоду купона й датою угоди.
<u>ДНЕЙКУПОН</u>	Повертає число днів у періоді купона, що містить дату угоди.
<u>ДНЕЙКУПОНПОСЛЕ</u>	Повертає число днів від дати угоди до строку наступного купона.
<u>ДАТАКУПОНПОСЛЕ</u>	Повертає наступну дату купона після дати угоди.
<u>ЧИСЛКУПОН</u>	Повертає кількість купонів, які можуть бути оплачені між датою угоди й строком вступу в силу.
<u>ДАТАКУПОНДО</u>	Повертає попередню дату купона перед датою угоди.
<u>ОБЦПЛАТ</u>	Повертає загальну виплату, зроблену між двома періодичними виплатами.
<u>ОБЦДОХОД</u>	Повертає загальну виплату по позиції між двома періодами.
<u>ФУО</u>	Повертає амортизацію майна на заданий період, використовуючи метод постійного обліку амортизації.
<u>ДДОБ</u>	Повертає величину амортизації майна для зазначеного періоду при використанні методу дворазового обліку амортизації або іншого явно зазначеного методу.
<u>СКИДКА</u>	Повертає норму знижки для цінних паперів.
<u>РУБЛЬ.ДЕС</u>	Перетворює ціну в рублях, виражену у вигляді дробу, у ціну в рублях, виражену десятковим числом.
<u>РУБЛЬ.ДРОБЬ</u>	Перетворює ціну в рублях, виражену десятковим числом, у ціну в рублях, виражену у вигляді дробу.
<u>ДЛИТ</u>	Повертає щорічну тривалість дії цінних паперів з періодичними виплатами по відсотках.
<u>ЭФФЕКТ</u>	Повертає діючі щорічні процентні ставки.
<u>БС</u>	Повертає майбутнє значення внеску.
<u>БЗРАСПИС</u>	Повертає майбутнє значення початкової пропозиції після обліку ряду складних процентних ставок.
<u>ИНОРМА</u>	Повертає ставку прибутковості повністю забезпеченого цінного папера.
<u>ПРПЛТ</u>	Повертає величину виплати прибутку на вкладення за даний період.
<u>ВСД</u>	Поновлює внутрішню ставку прибутковості (віддачі) для серії потоків коштів.
<u>ПРОЦПЛАТ</u>	Обчислює виплати за зазначений період інвестиції.

<u>МДЛИТ</u>	Повертає модифіковану тривалість Маколея для цінних паперів з передбачуваною номінальною вартістю 100рублів.
<u>МВСД</u>	Повертає внутрішню ставку прибутковості, при якій позитивні й негативні грошові потоки мають різну ставку.
<u>НОМИНАЛ</u>	Повертає номінальну річну процентну ставку.
<u>КПЕР</u>	Повертає загальна кількість періодів виплати для даного внеску.
<u>ЧПС</u>	Повертає чисту наведену вартість інвестиції, заснованої на серії періодичних грошових потоків і ставці дисконтування.
<u>ЦЕНАПЕРВНЕРЕГ</u>	Повертає ціну за 100 рублів номінальної вартості цінних паперів з нерегулярним першим періодом.
<u>ДОХОДПЕРВНЕРЕГ</u>	Повертає дохід по цінних паперах з нерегулярним першим періодом.
<u>ЦЕНАПОСЛНЕРЕГ</u>	Повертає ціну за 100 рублів номінальної вартості цінних паперів з нерегулярним останнім періодом.
<u>ДОХОДПОСЛНЕРЕГ</u>	Повертає дохід по цінних паперах з нерегулярним останнім періодом.
<u>ПЛТ</u>	Повертає величину виплати за один період річної ренти.
<u>ОСПЛТ</u>	Повертає величину виплат на основний капітал для внеску в заданий період.
<u>ЦЕНА</u>	Повертає ціну за 100 рублів номінальної вартості цінних паперів, по яких виробляється періодична виплата відсотків.
<u>ЦЕНАСКИДКА</u>	Повертає ціну за 100 рублів номінальної вартості цінних паперів, на які зроблена знижка.
<u>ЦЕНАПОГАШ</u>	Повертає ціну за 100 рублів номінальної вартості цінних паперів, по яких виплачується прибуток у момент вступу в силу.
<u>ПС</u>	Повертає наведену (на цей момент) вартість інвестиції.
<u>СТАВКА</u>	Повертає процентну ставку по ануїтету за один період.
<u>ПОЛУЧЕНО</u>	Повертає суму, отриману в строк вступу в силу повністю забезпечених цінних паперів.
<u>АПЛ</u>	Повертає величину безпосередньої амортизації майна за один період.
<u>АСЧ</u>	Повертає величину амортизації активу за даний період, розраховану методом «суми (річних) чисел».
<u>РАВНОКЧЕК</u>	Повертає еквівалентний облігації дохід по казначейському чеку.
<u>ЦЕНАКЧЕК</u>	Повертає ціну за 100 рублів номінальної вартості для казначейського чека.
<u>ДОХОДКЧЕК</u>	Повертає дохід по казначейському чеку.
<u>ПУО</u>	Повертає величину амортизації майна для явно зазначеного або відповідного періоду при використанні методу разового обліку амортизації.
<u>ЧИСТВНДОХ</u>	Повертає внутрішню ставку прибутковості запланованих неперіодичних грошових потоків.

<u>ЧИСТНЗ</u>	Повертає чисту поточну вартість інвестиції, що обчислює на основі ряду надходжень наявних, які не обов'язково є періодичними.
<u>ДОХОД</u>	Повертає дохід від цінних паперів, по яких виробляються періодичні виплати відсотків.
<u>ДОХОДСКИДКА</u>	Повертає річний дохід по цінних паперах, на які зроблена знижка. Приклад — казначейські чеки.
<u>ДОХОДПОГАШ</u>	Повертає річний дохід від цінних паперів, відсоток по яких виплачується в строк погашення.

Функції посилань та масивів:

=ВПР(параметри)	Пошук значення у вказаному стовпчику масиву за наданим значенням у відповідному рядку
=ВЫБОР(параметри)	Пошук значення у масиві за наданим індексом
=ТРАНС(параметри)	Транспонування масиву

Функції перевірки властивостей та значень:

=ЕТЕКСТ(параметр)	ИСТИНА, якщо параметром є текст
=ЕЧИСЛО(параметр)	ИСТИНА, якщо параметром є число
=ЕПУСТО(параметр)	ИСТИНА, якщо параметром є порожнє значення
=ЕНЕТЕКСТ(параметр)	ИСТИНА, якщо параметром є не текст

8. Диспетчер сценаріїв в Excel

Для варіантних фінансових розрахунків, заснованих на завданні різних значень аргументів функції, доцільно скористатися сценарним підходом, реалізованим засобами Excel.

Диспетчер сценаріїв використовується для створення списку значень для підстановки в змінювані клітинки аркуша. Кожен сценарій є набором припущень, який можна використовувати для прогнозування результатів перерахунку аркуша.

Використовуючи **диспетчер сценаріїв**, можна: створювати кілька сценаріїв, в кожному з яких міститься до 32 значень підстановки в клітинки аркуша; привласнювати імена, зберігати і виконувати сценарії листа; створювати підсумкові звіти за сценаріями; об'єднувати сценарії; захищати сценарії від змін; приховувати сценарії; автоматично відслідковувати зміни сценарію.

Сценарій - іменована сукупність значень змінних клітинок. Для комірок, які є аргументами функцій, можна задавати різні значення. Команда **Сервис-> Сценарий** викликає діалогове вікно **Диспетчер сценаріїв** для осередків поточного робочого аркуша.

У вікні **Сценарій** представлений список сценаріїв поточного робочого аркуша. Можливе об'єднання сценаріїв, що знаходяться у відкритих книгах або на інших аркушах поточної робочої книги при натисканні кнопки **Об'єднати**. Для створення нового сценарію слід натиснути кнопку **<Додати>**, при цьому з'являється нове діалогове вікно.

У полі **Назва сценарію** вводиться ім'я нового сценарію - послідовність символів, максимальна довжина імені не більше 255 знаків.

У вікні **Примітка** можна записати пояснюючий сценарій текст. За замовчуванням сюди заноситься ім'я користувача і дата створення сценарію. Ім'я користувача можна змінити за допомогою команди **Сервіс -> Параметри**, вкладка **Загальні**, поле **Ім'я користувача**. За допомогою перемикача **Заборонити зміни** реалізується захист значень змінних ячеек від редагування. Перемикач **Приховати** дозволяє не показувати ім'я сценарію в списку. При натисканні на **<ОК>** з'являється діалогове вікно для введення значень змінних комірок.

Для перегляду результатів підстановки значень змінних осередків за певним сценарієм у діалоговому вікні **Диспетчера сценаріїв** слід вибрати із списку ім'я сценарію і натиснути кнопку **Вивести**. Excel виконує підстановку значень змінних ячеек сценарію і проводить розрахунок значення функції. Всі зміни будуть відображені на робочому аркуші в комірок, містять формули і мають посилання на змінні ячейки сценарію, нові результати виводяться.

Кнопка **Закрити** забезпечує вихід з вікна **Диспетчера сценаріїв**, при цьому у змінних комірок зберігаються значення останнього брав участь у перегляді сценарію. Кнопка **Звіт** призначена для підготовки звітів за сценаріями, при її натисканні з'являється діалогове вікно для вибору типу підсумкового звіту. У полі комірки результату вказується адреса комірок, значення яких залежать від змінюваних комірок сценаріїв.

Формується два види звітів: підсумки сценарію - табличний звіт, що містить для кожного сценарію складу змінюваних клітинок і значення вибраних результатних комірок; **вільна таблиця** результатів підстановки значень у змінні комірок обчислення результатів підстановки.

Приклад:

На основі поданої нижче таблиці оцінити поведінку значення обсягу продаж, змінюючи значення норми прибутку.

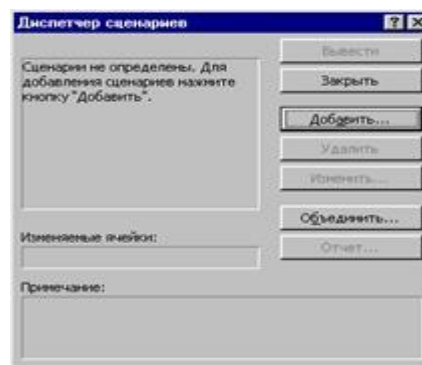
	A	B	C	D	E	F	G
	Вироби	Кількість	Витрати на одиницю	Загальні витрати	Норма прибутку	Прибуток	Обсяг продаж
2	Тип1	450	300грн.	135 000грн.	5%	6 750грн.	141 750грн.
3	Тип2	560	200грн.	112 000грн.	7%	7 840грн.	119 840грн.
4	Тип3	200	100грн.	20 000грн.	13%	2 600грн.	22 600грн.
5	Тип4	180	250грн.	45 000грн.	10%	4 500грн.	49 500грн.
6	Тип5	120	80грн.	9 600грн.	9%	864грн.	10 464грн.
7	Тип6	100	75грн.	7 500грн.	10%	750грн.	8 250грн.
8	Усього:	1610		329 100грн.		23 304грн.	352 404грн.

Розв'язання:

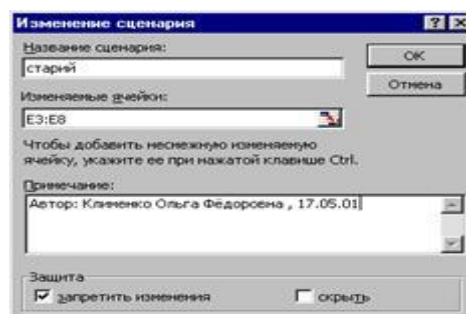
Прибуток обчислюється як добуток норми прибутку і загальних витрат, а обсяг продаж — як сума загальних витрат і прибутку. В підсумковому рядку вираховуються загальні суми прибутку і обсягу продаж.

За умовою задачі комірки, що мають змінювати значення для прогнозу поведінки загального обсягу продаж, — це E2:E8.

Викликається пункт головного меню **Сервис/Сценарії** і з'явиться вікно *Диспетчера сценариев*:



Натискається кнопка *Добавить*, задається ім'я для створюваного сценарію, заноситься діапазон для комірок, значення яких підлягають зміні, і натискається кнопка **Ок**:



Відкриється вікно із набором значень комірок для сценарію:

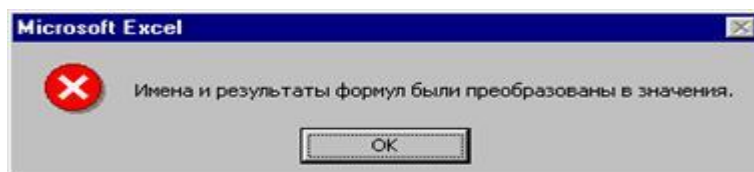
Це значення, які відповідають теперішнім показникам, які треба запам'ятати без змін, тому просто натискається Ok.

Так само створюється новий сценарій з новими значеннями, які вносяться на останньому кроці, при цьому можна просто змінити старі значення на нові, а можна занести формулу для зміни поточних значень:

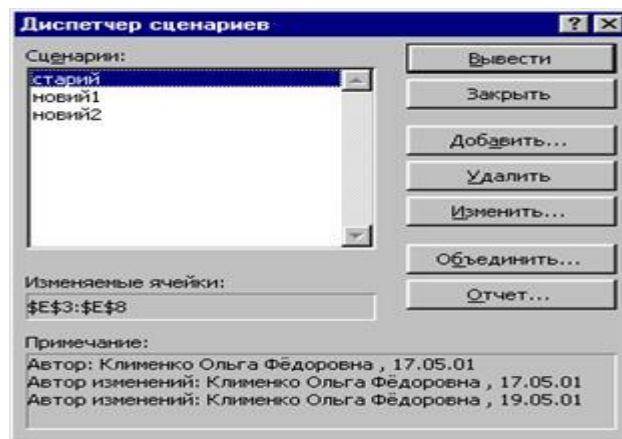
1 спосіб: (Значення змінюються користувачем)

2 спосіб: (Значення заносяться у вигляді формул на основі старих даних)

Після натиснення Ok уведені значення і формули запам'ятаються:

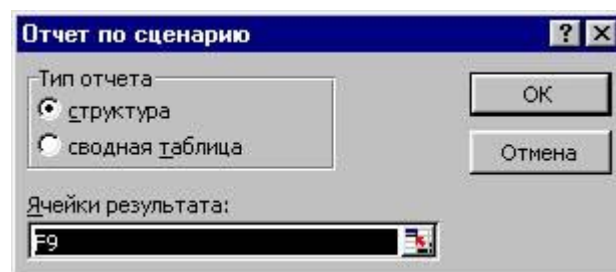


і вікно диспетчера сценаріїв міститиме вже три сценарії:



Перший — із старими значеннями, другий із новими значеннями, зміненими самим користувачем, а третій — із значеннями, які вираховувались у результаті введення формул:

Кнопка *Вывести* використовується для виклику і перегляду вибраного сценарію, при цьому у таблиці комірки E3:E8 набувають тих значень, які були введені у відповідному сценарії. За даними сценарію на окремому робочому аркуші можна створити звіт або зведену таблицю. Для цього натискається кнопка *Отчет*, де вибирається тип звіту і натискається *Ok*.



Нижче показаний тип звіту *Структура*:

Структура сценарія					
	Поточне значення:	старий	новий1	новий2	
Змінюючий:					
\$E\$3	5%	5%	7%	6%	
\$E\$4	7%	7%	9%	8%	
\$E\$5	13%	13%	10%	9%	
\$E\$6	10%	10%	11%	8%	
\$E\$7	9%	9%	6%	17%	
\$E\$8	10%	10%	5%	0,1/0,9	
Результат:					
\$G\$9	352 404 грн.	352 404 грн.	356 531 грн.		

Примітка: стовпчик «Поточне значення» представляє значення змінюючих комірок в момент створення Итогового отчета по Сценарию. Змінюючи комірки для кожного сценарія виділені сірим кольором.

Після натиснення кнопки *Закрить* вікно *Диспетчера сценариев* закривається, і таблиця буде містити значення, вибрані у сценарію, який виводився останнім.

9. Інформаційна технологія бізнес-аналізу в Excel

Завдання бізнес-аналізу потребують застосування інформаційної технології виконання сортування, фільтрації і консолідації даних в електронних таблицях, формування різноманітних підсумків і зведень, а також виконання економічних розрахунків у таблицях для даних, відповідають указаним умовам.

Списки в Excel. Для вирішення завдань обробки всіляких прайс-листів комп'ютерних фірм в Excel необхідно, представити електронну таблицю у вигляді списку, або бази даних.

Списки в Excel - це таблиці, рядки яких містять однорідну інформацію. У Excel список називають базою даних (БД), при цьому рядки таблиці - це записи бази даних, а стовпці - поля записів. Щоб перетворити таблицю Excel до списку або базу даних, необхідно присвоїти стовпцям однорядкові імена, які будуть використовуватися як імена полів записів бази даних. Слід мати на увазі, що рядок імен полів може складатися з декількох рядків заголовка, розміщених в одному рядку таблиці Excel.

При створенні списку на робочому листі Excel необхідно виконати наступні правила.

1. На одному робочому листі не слід поміщати більш одного списку, так як деякі операції, наприклад фільтрація, працюють у визначений момент тільки з одним списком.

2. Слід відокремлювати список від інших даних робочого столу хоча б одним вільним стовпцем або однією вільною рядком. Це допоможе Excel автоматично виділяти список при виконанні фільтрації або при сортуванні даних.

3. Список може займати весь робочий лист: 65536 рядків, 256 стовпців.

4. Імена полів списку повинні розташовуватися в першому рядку таблиці. Excel використовує ці імена при створенні звітів, у пошуку та сортування даних.

5. Для імен полів слід використовувати форматування заголовків стовпців, - включаючи тип даних, шрифт, формат, вирівнювання, рамку і стиль прописних літер, - відмінне від того, яке використовувалося для даних списку.

6. Щоб відокремити імена полів від даних, слід помістити рамку по нижньому краю комірок рядка з іменами стовпців. Не можна використовувати порожні рядки або пунктирні лінії.

7. Кожен стовпець списку повинен містити у всіх рядках однотипні дані.

8. Не слід вводити додаткові пробіли на початку осередків даних, оскільки вони впливають на сортування і пошук.

Сортування списків в Excel в заданому порядку виконується за допомогою команди Сортування, яка знаходиться в меню Дані, попередньо виділивши весь список із заголовками стовпців, крім підсумкових рядків таблиці, якщо вони присутні. Включення заголовків стовпців в область виділення полегшує налаштування сортування, тому що ці імена можна використовувати як ключі сортування. Інакше ключами сортування будуть стандартні імена стовпців таблиці Excel.

У діалоговому вікні, яке відкривається командою Сортування, можна задати до трьох ключів із зазначенням порядку сортування. Сортування виконується спочатку по першому ключу, потім у рядках з співпадаючим значенням першого ключа - по другому ключу, нарешті, в рядках з однаковими значеннями першого і другого ключа - за третій ключу.

Користувальницький порядок сортування за зростанням або за зменшенням можна задати по заданому ключу. Щоб застосувати для користувача порядок сортування, треба вибрати кнопку Параметри ... в діалоговому вікні Сортування. Цей режим дозволяє встановити порядок сортування за першим ключу - звичайний або визначається користувачем, задати облік кодування малих і великих літер (Облік регістра символів), а також напрямок сортування - за зростанням або спаданням. Поставити користувальницький порядок сортування можна також за вкладці Списки діалогового вікна Параметри, яке відкривається за команді Параметри в меню Сервіс.

Фільтрація списків в Excel Для вибору в списку частини інформації з деяким умовою необхідно використовувати фільтр. Є два різновиди цієї команди, що задаються параметрами Автофільтр і Посилений (Розширений) фільтр.

Автофільтр. Для використання автофільтра треба виділити спочатку область списку або весь список, причому обов'язково з заголовками стовпців. При цьому імена стовпців списку Excel перетворює в імена полів записів бази даних.

По команді **Дані -> Фільтр -> Автофільтр** в рядку заголовків таблиці з'являються кнопки з розкриваються списками значень. **Автофільтр** припускає використання критеріїв пошуку типу порівняння. Існує два типи порівняння: по точному або шаблонного значенням; за умовою відбору.

Точне значення для порівняння вибирається із списку для вказаного поля. Excel у Microsoft Office формує при виконанні команди **Дані -> Фільтр -> Автофільтр** списки значень полів, в яких може перебувати до 999 елементів (на відміну від Excel 7.0, коли список містив до 250 елементів). При виборі порівняння за умовою задається критерій відбору, що складається з двох частин, пов'язаних між собою логічної зв'язкою або І, або АБО.

Кожна частина умови включає: оператор відносини (=, <=, >=, <, >); значення, яке може вибиратися із списку або містити шаблонні символи: «*», «?».

Можна задати умови для відбору декількох стовпців незалежно один від одного, фільтрація виконується за всіма умовами одночасного. Усі записи, які пройшли через фільтр, будуть приховані. Відфільтровані записи можна виділити і скопіювати в інше місце, очистити вміст, видалити і т. д.

Посилений фільтр. Меню **Дані -> Фільтр -> Посилений фільтр** забезпечує використання двох типів критеріїв для фільтрації записів списку: критерій порівняння; обчислюваний критерій. Зазвичай критерій фільтрації формується в декількох стовпцях і тоді його називають множинним критерієм відповідного типу.

Важливою особливістю цього режиму є необхідність формування заздалегідь, до виконання самої команди фільтрації, спеціального блоку (області) для завдання складних пошукових умов, званих інтервалом критеріїв. Технологія використання посиленого фільтра включає два етапи: формування інтервалу критеріїв (тобто створення зразка фільтрації); фільтрація записів списку.

На першому етапі формування інтервалу критеріїв для посиленого фільтра визначаємо інтервал критеріїв, який містить рядок імен стовпців і довільне число рядків для завдання пошукових умов.

Критерій порівняння формується при дотриманні наступних вимог: склад стовпців інтервалу критеріїв визначається стовпцями, по яким задаються умови фільтрації записів, причому порядок їх прямування байдужий; мітки критеріїв повинні точно збігатися з назвами стовпців вихідного списку; нижче міток розташовуються критерії порівняння типу: точне значення; значення, що формується за допомогою операторів порівняння, і шаблон значення, що включає символи * і або (або).

Правила формування множини критерію: якщо критерії (умови) вказуються в кожному стовпці, то вони вважаються пов'язаними умовою «і»; якщо умови записані в декількох рядках, то вони вважаються пов'язаними умовою «або».

Обчислюваний критерій являє собою формулу, записану у рядку умов інтервалу критеріїв, яка повертає логічне значення Істина або Ложь. Формула будується з використанням адрес клітинок, вбудованих функцій, констант різних типів (Число, текст, дата, логічна константа), операторів відносини. На другому етапі фільтрації записів списку після підготовки інтервалу критеріїв курсор встановлюється в список і виконується команда **Дані -> Фільтр -> Посилений фільтр**. Інтервали списку і критеріїв включають всі рядки, в тому числі і рядок найменування стовпців.

Для складних умов фільтрація може виконуватися поступово, тобто копіюється перший результат фільтрації, до нього застосовується наступний і т. д. Для зняття дії умов фільтрації виконується команда **Дані -> Фільтр -> Показати всі**.

Форма даних. Excel дозволяє працювати з окремими записами списку за допомогою простої екранної форми. Виконувати основні операції обробки записів списку (перегляд, пошук або фільтрація за критеріями, створення нових і видалення вже існуючих записів списку).

При установці курсору в область списку і виконанні команди **Дані -> Форма** на екран виводиться форма, у складі якої імена полів - назва стовпців списку. Для перегляду записів використовується смужка прокрутки або кнопки <Далі>, <Назад>, виводиться індикатор номера запису. При перегляді записів можливо їх редагування. Поля, що не містять формул, доступні для редагування, а обчислювані або захищені поля не редагуються.

Структурування і угруповання даних для формування підсумків в Excel. Після того як список відсортований, можна застосувати команду Підсумки з меню Дані для створення проміжних і загальних підсумків у списку. По даній команді

відкривається діалогове вікно Проміжні підсумки. У ньому задаються полі, при кожній зміні значення якого будуть обчислюватися підсумкові значення, і операція, яка буде застосовувати до значень полів, зазначених у списку Додати підсумки по.

Створення проміжних підсумків засновано на попередній сортування записів списку, при цьому важливий порядок сортування - склад і підпорядкованість ключів сортування. Якщо сортування була виконана по полях: поле 1, поле 2, поле 3, - тобто поле 1 є старшим в сортуванні, поле 2 визначає порядок сортування рядків списку при однакових значеннях поля 1, а поле 3 задає порядок сортування при однакових значеннях і поля 1, і поля 2, - то і підведення підсумків має свій жорсткий порядок: поле 1, поле 2, полі 3 або - поле 1, поле 2, або поле 1.

Якщо таблиця вже містить підсумкові рядки, в неї можна додати нові підсумкові значення, розраховані за допомогою іншої функції. Для цього у вікні Проміжні підсумки слід зняти прапорець Замінити поточні підсумки і задати потрібне поле та функцію (операцію). Два інших прапорця дозволяють розміщувати підсумки під або над рядками даних і виводити кожен групу значень даних на окремому аркуші. Якщо проміжні підсумки більше не потрібні, то список можна привести у початковий стан, для цього досить клацнути на кнопці Відміна, але скасування спрацьовує лише в тому випадку, якщо після форматування підсумків не було інших змін списку, у протилежному випадку слід клацнути по кнопці Видалити всі, яка повертає список в початковий стан.

Команда Підсумки в меню Дані дозволяє виконувати наступні дії: по окремому полю списку, використовуваному в якості поля угруповання, можна здійснювати формування підсумків різних видів операцій (функцій); для однакових значень поля угруповання можна формувати підсумки по одному або декількох полях списку, при цьому вид операції визначає, які поля можуть використовуватися для підбиття підсумків.

Так, для операцій **Сума**, **Середнє**, **Максимальна**, **Мінімальна** і т. п. можуть вибиратися поля тільки числового типу. Для операції Кількість значень - поля будь-якого типу (числові, текстові, дати).

Консолідація даних. Іншим способом одержання підсумкової інформації є консолідація - агрегування відповідно до обраної функції обробки даних, представлених

у вихідних областях-джерелах. Результат консолідації знаходиться в області призначення.

Області-джерела можуть знаходитися на різних листах або робочих книгах. У консолідації може брати участь до 255 областей - джерел, а самі джерела можуть бути закриті під час консолідації. Для консолідації даних курсор встановлюється в область місцепризначення. Виконується команда **Дані -> Консолідація**, вибирається варіант і задаються умови консолідації.

Існують наступні варіанти консолідації: консолідація за розташуванням для однаково організованих джерел (фіксоване розташування); консолідація за категоріями для розрізняються по розташуванню даних; консолідація зовнішніх даних.

При консолідації по розташуванню всі джерела мають однакове розташування даних джерел, що дозволяє використовувати посилання на файли і осередки для консолідування таблиці (мітки категорій даних у виділяються області-джерела не включаються). Дані мають однакову структуру, фіксоване розташування осередків і можуть бути консолідовані з певною функцією обробки (Максимальне, мінімальне, середнє значення і т. п.) за їх розташуванню.

При консолідації за категоріями області-джерела містять однотипні дані, але організовані в різних областях-джерелах неоднаково. Для консолідації даних по категоріях використовуються мітки рядків і стовпців або як рядків, так і стовпців, які повинні збігатися (мітки включаються у виділені області-джерела). Мітки і консолідованих дані повинні перебувати в безпосередній близькості один з одним. При консолідації зовнішніх даних слід натиснути кнопку Погортати, у діалоговому вікні Погортати вибрати файл, що містить області-джерела для додавання до списку, а потім додати посилання на клітинку або вказати ім'я блоку осередків.

Якщо консоліднуються дані по категоріях, вказується тип міток у верхньому рядку і лівій колонці. Перемикач Створювати Зв'язки з Вихідними Даними створює при консолідації зв'язку області призначення до областей-джерелами.

Сортування даних

У Microsoft Excel передбачено наступний порядок для сортування даних за зростанням: числа, текст, логічні значення, значення помилки, порожні клітинки. Для сортування за спаданням використовується зворотна черговість, за винятком порожніх клітинок, які завжди поміщаються в кінець відсортованого списку.

10. Робота з діаграмами

Діаграма створюється за допомогою Майстра діаграм, що викликається командою **Вставка - Діаграма** або відповідною кнопкою на стандартній панелі інструментів. При виборі опції **На цьому аркуші** створюється впроваджена діаграма. При виборі опції **На новому аркуші** автоматично додається новий лист, на якому буде розміщена створювана діаграма.

Таблиця 3. Діаграма Excel

Тип діаграми	Опис
Гистограмма (Column)	Показує зміну даних за певний період часу і ілюструє співвідношення окремих значень даних.
Линейчатая (Bar)	Відбиває співвідношення окремих компонентів.
График (Line)	Відображає тенденції зміни даних за рівні проміжки часу.
Круговая (Pie)	Ілюструє відносні значення елементів з одного ряду.
Точечная (XY (scatter))	Відображає взаємозв'язок між числовими значеннями в кількох рядах.
С областями (Area)	Підкреслює величину зміни протягом певного періоду часу.
Кольцевая (Doughnut)	Показує внесок кожного елемента в загальну суму.
Лепестковая (Radar)	Кожна категорія має власну вісь координат, яка з початку координат (дозволяє порівняти загальні значення з декількох наборів даних, що зручно використовувати, наприклад, при статистичному дослідженні попиту) ..
Поверхность (Surface)	Використовується для пошуку найкращого поєднання двох наборів даних.
Пузырьковая (Bubble)	Відображає взаємозв'язок між числовими значеннями в кількох рядах (за двома змінним), але також (за допомогою кіл, або бульбашок, різних розмірів) вказує значення третьої змінної.
Биржевая (Stock)	Використовується для демонстрації максимальних і мінімальних цін на акції, а також цін закриття.
Цилиндрическая, коническая, пирамидальная (Cone, Cylinder. Pyramid)	Ілюструє тенденції зміни і співвідношення значенні даних за допомогою об'ємних зображень конуса, циліндра або піраміди.

Ряд даних - це один стовпець, один рядок чи набір значень в ках, згрупованих разом, наприклад, це може бути виручка ділю, за місяць, за рік або виручка певного продавця в магазині.

Вісь - це межа діаграми, що показує тип ряду, наприклад, час або грошові суми.

Легенда - це опис рядів даних і осей діаграми.

Таблиця даних - це зменшене зображення вашого листа з виділеними для побудови діаграми даними, що розташовується під діаграмою.

Маркери зміни розміру - це вісім чорних квадратиків, розташованих навколо певних об'єктів, (наприклад, діаграм) перетягуючи які, ви зможете змінювати їх розміри.

Майстер діаграм - це майстер Excel, який аналізує дані на аркуші і потім будує на їх основі барвисті діаграми.

Зазвичай перед викликом **Майстра діаграм** виділяється інтервал осередків - область даних для побудови діаграми. Майстер діаграм здійснює побудову нової діаграми в інтерактивному режимі за кілька кроків:

Крок 1. Вказівка блоку осередків з вихідними даними для побудови діаграми. Блок комірок може включати як самі дані, так та додаткову інформацію, яка використовується в якості назв вихідних даних (легенд), вказівок міток по осі X. Блок клітинок може містити несуміжні клітинки одного робочого аркуша (виділяються при натисканні клавіші Ctrl).

Крок 2. Вибір типу діаграм. Excel дозволяє побудувати діаграми 14 стандартних типів.

Крок 3. Вибір формату діаграми зазначеного типу (можна переглянути результати вибору, натиснувши клавішу Перегляд результатів).

Крок 4. Завдання параметрів діаграми: розміщення даних; спосіб використання першого рядка або стовпця (мітки осей, текст легенди, назва діаграми).

Якщо блок комірок для побудови діаграми містить кілька рядків або стовпців, можна різним чином визначити поняття ряду. Ряд може відповідати даним одного стовпця або однієї рядка. Якщо інтервал включає не тільки числові дані, слід вказати, скільки рядків (ряди в рядках) або стовпців (ряди в стовпцях) відводяться для міток осі X і відповідно, скільки стовпців (Ряди в рядках) або рядків (ряди в стовпцях) використовуються при формуванні легенди.

Крок 5. Додавання легенди, введення назви діаграми та підписів до осей діаграми.

Діаграма може і не містити легенд, якщо вони не увійшли в інтервал виділення, але легенду можна додати при редагуванні рядів діаграми. **Редагування діаграм.** Створені діаграми можна коригувати аж до зміни складу і способу представлення

вихідних даних, на підставі яких побудована діаграма. Редагування здійснюється як за допомогою Майстра діаграм, так і за допомогою команд меню та інструментів панелі Діаграма,

Використання Майстра діаграм. Даний вид коригування діаграм забезпечує зміну: вихідного інтервалу комірок, на підставі якого побудована діаграма; орієнтації рядів; числа рядків і стовпців, що відводяться для міток осі X і назви легенди у діаграмі. Попередньо слід виділити об'єкт діаграми. Далі натисканням кнопки «Майстер діаграм» запускається режим коригування, складається з декількох кроків:

Крок 1. Коригування інтервалу комірок для діаграми.

Крок 2. Коригування орієнтації в рядах, визначення міток осі X і легенд. Робота з діаграмами за допомогою команд меню. При активізації діаграми відбувається зміна складу режимів головного меню, з'являються спеціальні режими, що містять команди коригування діаграм. Замість меню Дані з'являється меню Діаграма, яка містить такі команди: команда «Тип діаграми» використовується для зміни типу діаграми для окремої послідовності даних, групи або всієї діаграми в цілому; команда «Вихідні дані» використовується для додавання або зміни виділеного ряду даних або окремого елемента діаграми; команда «Параметри діаграми» використовується для зміни стандартних параметрів вибраного типу діаграм. Зміни можуть зачіпати такі елементи, як сітка, осі, підписи даних і заголовки діаграми; команда «Розміщення» дозволяє вибрати розташування виділених об'єктів на аркуші; команда «Додати дані» дозволяє зробити додавання виділеного ряду даних або точок на діаграму; команда «Лінія тренду» (меню Вставка) дозволяє додати або змінити лінію тренду на діаграмах різних типів.

Алгоритм зміни діапазону комірок, використовуваного для створення діаграми:

виберіть змінювану діаграму;

виберіть команду Вихідні дані у меню Діаграма, а потім виберіть вкладку Діапазон даних;

переконайтеся, що виділено повністю даних;

на робочому аркуші виберіть комірки, що містять дані, які повинні з'явитися в діаграмі;

щоб назва стовпця або рядка для нових даних з'явилося у діаграмі, в обиранні осередку потрібно включити ті, які містять ця назва.

11. Налаштування параметрів друку

Друк готового документа на принтері є заключним етапом роботи з електронними таблицями. Кладання на кнопки Друк на панелі інструментів Стандартна здійснює автоматичну друк аркуша з параметрами налаштування принтера, заданими за замовчуванням. За замовчуванням область друку збігається із заповненою частиною робочого листа і являє собою прямокутник, що примикає до верхнього лівого кута робочого аркуша. Якщо ці параметри треба змінити, то використовується команда Файл - Друк, яка відкриває діалогове вікно Друк.

Завдання області друку. Якщо частина даних не потрібно виводити на друк, то можна задати область друку. Область друку - це заданий діапазон комірок, який видається на друк замість робочого листа.

12. Деякі спеціальні можливості

В Excel існують деякі цікаві можливості, що дають можливість спростити роботу і трохи автоматизувати її. Нижче наведені деякі з таких можливостей.

Автоформат

Команда **Формат/Автоформат...** дає можливість швидко оформити готову таблицю, скориставшись готовим **Списком форматів**.

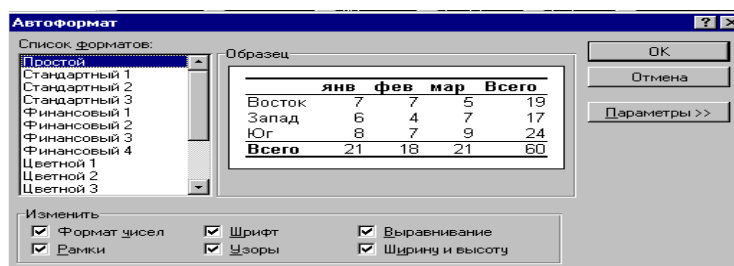


Рис. 6. Автоформат

Розв'язання рівнянь

Однією з найцікавіших особливостей Excel є можливість віднаходження коренів рівнянь типу $f(x) = a$. Для цього необхідно в якусь із комірок увести передбачуване (початкове) значення кореня рівняння, в іншу комірку записати саме рівняння $f(x)$, виконати команду **Сервис/Поиск решения...**. У вікні **Поиск решения**, у поле **Установить целевую ячейку** записати адресу комірки, в якій записане рівняння

$f(x)$, у поле **Равной:/Значению** ввести значення a , у поле **Изменяя ячейки** ввести адресу комірки, в якій міститься передбачуване (початкове) значення кореня рівняння, і натиснути кнопку **Выполнить**. Після цього в комірці, де містилося передбачуване (початкове) значення кореня рівняння, з'явиться обчислене, значенню кореня рівняння з точністю, заданою в розділі **Параметры...**

Якщо рівняння має не один, а безліч коренів, то інші корені можна одержати, змінюючи початкові значення кореня рівнянь.

Зауваження. Початкове значення необхідно підбирати з певною обережністю, якщо функція, у якій шукаються корені, має різні особливості, тому що в процесі пошуку рішення початкове значення може перебувати в ділянці негативних градієнтів, у результаті чого «спіраль» пошуку може бути не такою, що сходиться, а такою, що розходиться.

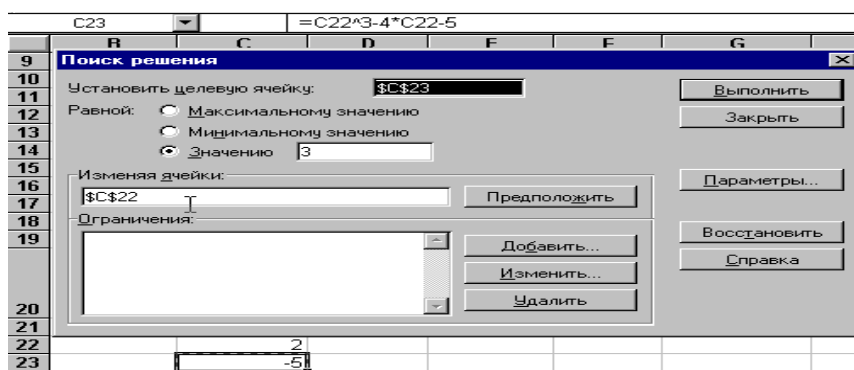


Рис. 7. Розв'язання рівняння в Excel

Створення макросу

Макрос — це запис певної послідовності дій в Excel. Такий запис виконується мовою *Visual Basic* (чи мовою макро-команд для ранніх версій) на спеціальних аркушах робочої книги «**Модуль#**», що є редакторами цієї мови. Кожен такий запис повинен мати власне ім'я. *З погляду програмування — це підпрограма.*

Sub сценарії() ' сценарії Макрос

' Макрос записаний 15.08.99 (bm) Створення звіту за сценаріями

Sheets(«Структура сценарію»).Select

ActiveWindow.SelectedSheets.Delete

Range(«A1»).Select

ActiveSheet.Scenarios.CreateSummary

ReportType:=xlStandardSummary,_

ResultCells:=Range(«I13,I19,I25,I31,I38»)

End Sub

Створювати макроси можна «вручну» чи автоматично — змусити Excel відстежувати всі дії та записувати їх у відповідний модуль.

Для цього:

1. 1. Спершу перейдіть на ту комірку, з якою почнеться запис.

2. 2. Потім потрібно увійти в меню **Сервис/Макрос/Начать запись...**

3. 3. У вікні **Запись макроса** дати йому ім'я й у поле **Описание** записати короткий коментар: для чого цей макрос, кнопка **ОК**. З цього моменту всі дії записуються у вигляді інструкцій Visual Basic. На екрані з'явиться додаткова панель інструментів із кнопкою  **Остановить запись**. *Ні в якому разі не закривайте цю панель за допомогою кнопки закриття вікна!*

4. 4. Виконати послідовність дій, що визначають макрос.

5. 5. Натиснути **Остановить запись**. Запис дій у модуль припиниться, і додаткова панель зникне з екрана.

Виконати макрос можна через меню **Макрос/Макросы...** — вибрати в списку ім'я макросу — кнопкою **Исполнить**. Макросу також можна призначити гарячу клавішу, чи кнопку на панелі інструментів (це робиться через діалогове вікно **Настройка**, виклик: меню **Вид/Панели инструментов/Настройка...**).

Створення активної кнопки

На аркуші робочої книги можна розташовувати різні *елементи управління* (елементи аналогічні тим, що є на діалогових вікнах) і «змусити» ці елементи працювати. Додавання нових елементів управління на аркуш здійснюється за допомогою панелі інструментів **Элементы управления**. (Для ввімкнення панелі: клацнути правою кнопкою миші на панелях інструментів і вибрати однойменну команду). Дана панель, зокрема, містить інструмент **«кнопка»**. Натиснути цей інструмент і вказати місце та розмір майбутньої кнопки на аркуші робочої книги. З контекстного меню на новій кнопці вибрати команду **Свойства**. У полі **Caption** замінити стандартну назву кнопки на необхідну.

Двічі клацнути на кнопці. Відкриється вікно редактора **Visual Basic** на процедурі, створеній для даної кнопки. Між рядками початку і кінця процедури дописати команду для запуску створеного раніше макросу:

Private Sub CommandButton1_Click()

Call сценарії

End Sub

«Сценарії» — це ім'я макросу, наприклад, наведеного вище.

Повернутися в Excel і на панелі інструментів **Элементы управления** натиснути кнопку **Конструктор** — . Тепер можна закрити всю цю панель. Кнопка готова.

13. Деякі особливості (для поглибленого вивчення).

Корисні поради для роботи з Excel

13.1. Створення Web-сторінки

Щоб створити HTML-сторінку за допомогою Microsoft Excel, потрібно:

1. Виділити комірки, що містять дані, які ви хочете помістити на Web-сторінку.
2. Дати команду меню **Файл/Сохранить в формате HTML**.
3. Виконати вказівки **мастера Web-страниц**.

Якщо в меню **Файл** отсутствует команда **Сохранить в формате HTML**, потрібно встановити **мастер Web-страниц**. Для цього дайте команду меню **Сервис/Настройки**, відзначте **Мастер Web-страниц** і клацніть **ОК**.

Якщо в списку налаштувань отсутствует **мастер Web-страниц**, додайте **средства создания Web страниц** Office 97 за допомогою програми установки Microsoft Office.

Використання Web-запитів

Якщо ваш комп'ютер має доступ до Інтернету, то ви можете використовувати Web-запити, щоб завантажувати інформацію з Web прямо в Excel. Дайте команду **Данные/Внешние данные/Исполнить Web-запрос**. У діалоговому вікні **Выполнить запрос** виберіть список наявних файлів Web-запитів. Виберіть запит, що вас цікавить. Додаткові файли запитів можна одержати за допомогою запиту **Get More Web Queries** чи на <http://www.microsoft.com/officefreestuff/excel>.

Зв'язок напису з коміркою електронної таблиці

Щоб створити такий зв'язок:

1. На панелі інструментів **Рисование** натисніть кнопку **Надпись**.
2. Намалуйте в таблиці прямокутний фрагмент для майбутнього напису.
3. Натисніть F2, щоб помістити курсор у рядок формули.
4. Уведіть знак рівності (=).

5. Клацніть комірку, що містить дані чи текст, які ви хочете помістити в текстовий блок.

6. Натисніть Enter.

13.2. Блокування доступу до особистих комірок електронної таблиці

Для того щоб заблокувати доступ до особистих комірок електронної таблиці Microsoft Excel, виконайте одну з нижчеописаних процедур, залежно від того, яку частину комірок необхідно заблокувати — більшу чи меншу.

Щоб заборонити можливість редагування більшості комірок:

1. Слід виділити комірку, яку необхідно залишити незаблокованою. Для виділення комірок врозкид тисніть клавішу Ctrl, коли клацатимете по комірках.
2. Дати команду меню **Формат/Ячейки** і відкрити вкладку **Защита**.
3. Зняти прапорець **ячейка, которая защищена**, і клацнути **ОК**.
4. Дати команду меню **Сервис/Защита** і вибрати **Защитить лист**. Увести, якщо потрібно, пароль і клацнути **ОК**.

Щоб захистити лише деякі комірки:

1. Виділити всю таблицю, натиснути кнопку виділення всіх комірок у лівому верхньому куті таблиці чи клавіші Ctrl + Shift + + Пробіл.
2. Дати команду меню **Формат/Ячейки** і вибрати вкладку **Защита**. Зняти прапорець **ячейка, которая защищена**, і клацнути **ОК**.
3. Виділити комірку, яку потрібно заблокувати. Для виділення комірок врозкид натисніть клавішу CTRL, коли клацатимете по комірках.
4. Дати команду меню **Формат/Ячейки** і відкрити вкладку **Защита**. Встановіть прапорець **ячейка, которая защищена**, і клацніть **ОК**.
5. Дати команду меню **Сервис/Защита** і вибрати **Защитить лист**. Увести, якщо потрібно, пароль і клацнути **ОК**.

13.3. «Підвищення» точності обчислень формул

У результаті того, що Excel відображає цифри в комірках з меншою точністю, ніж їх зберігає (наприклад, 12.343 може відображатися як 12.34), можливі візуальні ефекти «неточності» розрахунків Excel у формулах.

Підвищити у форматі точність відображення чисел. Процес заокруглення при цьому стає очевидним для користувача.

Переклад рядка в комірці таблиці

Для розміщення тексту на кількох рядках в одній комірці таблиці використовуйте Alt + Enter.

13.4. Локальне ім'я (використання того самого імені на різних аркушах)

Якщо ви хочете використовувати одне й те саме ім'я на різних аркушах таблиці, то зробіть його локальним. За замовчуванням знову створювані імена є глобальними. Використання локальних імен буває корисним, коли в робочій книзі розташовуються аркуші з однаковими формулами (наприклад, аркуші «звіт про прибутки за червень», «звіт про прибутки за липень» і т. ін.). При цьому формули з посиланнями на локальні імена під час копіювання використовуватимуть імена нового робочого аркуша.

13.5. Відображення чисел з нулями, що лідирують

Для цього необхідно встановити формат відображення числа в комірці з необхідною кількістю нулів. Це робиться через меню **Формат/Ячейки/Пользовательский**.

Зауваження. Можна ввести число як текст (наприклад '001), але це не одне й те саме.

13.6. Використання спеціальних символів у форматі

Деякі символи в рядку формату є спеціальними. Для того щоб їх вивести, можна використовувати символ зворотний слеш '\

Видалення комірок робочого аркуша без «псування» посилань на вилучені комірки

Якщо ви видаляєте дані в аркуші (рядки, стовпці), то всі формули, що утримують посилання на вилучені дані, будуть скориговані Excel як #ссылка#. Цього можна

уникнути, якщо не використовувати операції видалення, — тільки «очистити», «скопіювати» і «вставити».

14. Довідковий матеріал

14.1. Функціональні клавіші

Деякі дії в Microsoft Excel можна виконати значно швидше, якщо використовувати функціональні клавіші та клавіатурні комбінації («гарячі» клавіші).

Нижче подано їх списки

Функціональні клавіші:

Кла віша	Функція	Клавіші			
		Shift	Ctrl	Ctrl + Shift	Alt + Shift
F1	Вивести довідку чи запустити майстер відповідей	Довідка типу «Що це?»			Уставити новий аркуш
F2	Перейти до виправлення вмісту комірки і рядків формул	Перейти до виправлення примітки комірки	Вивести вікно Сведения		
F3	Вставити ім'я у формулу	Запустити майстер функцій	Присвоїти ім'я	Створити імена за текстом комірок	
F4	Повторити останню дію	Повторити останній перехід чи пошук	Закрити вікно		
F5	Виконати команду Перейти (меню Правка)	Виконати команду Найти (меню Правка)	Відновити вихідний розмір вікна		
F6	Перейти в наступну ділянку вікна	Перейти в попередню ділянку вікна	Перейти в наступну книгу	Перейти в попередню книгу	

F7	Виконати команду Орфография (меню Сервис)		Виконати команду Переместить (віконне меню документа)		
F8	Включити режим розширення виділеної ділянки	Включити режим переходу до наступної частини виділеної ділянки	Виконати команду Размер (віконне меню документа)		
F9	Перерахувати всі аркуші в усіх відкритих книгах	Перерахувати поточний аркуш	Згорнути вікно документа		
F10	Перейти в рядок меню	Вивести контекстне меню	Розгорнути вікно документа		
F11	Створити діаграму				
F12	Виконати команду Сохранить как (меню Файл)	Виконати команду Сохранить (меню Файл)	Виконати команду Открыть (меню Файл)	Виконати команду Печать (меню Файл)	

15. Помилки у формулах

Якщо при введенні формул або даних допущена помилка, то в результуючій комірці з'являється повідомлення про помилку. Першим символом усіх значень помилок є символ **#**. Значення помилок залежать від виду допущеної помилки.

Excel може розпізнати далеко не всі помилки, але ті, які виявлені, треба вміти виправити.

Помилка **#####** з'являється, коли введене число не вміщується в осередку. У цьому випадку слід збільшити ширину стовпця.

Помилка **# СПРАВ / 0!** з'являється, коли у формулі робиться спроба поділу на нуль. Найчастіше це трапляється, коли в якості подільника використовується посилання на клітинку, яка містить нульове або пусте значення.

Помилка **# Н / Д!** є скороченням терміну "невизначені дані". Ця помилка вказує на використання у формулі посилання на порожню комірку.

Помилка **# ІМ'Я?** з'являється, коли ім'я, що використовується у формулі, було видалено або не було раніше визначено. Для виправлення визначте або виправте ім'я області даних, ім'я функції та ін.

Помилка # **ПУСТО!** з'являється, коли задано перетин двох областей, які насправді не мають спільних клітинок. Найчастіше помилка вказує, що допущена помилка при введенні посилань на діапазони клітинок.

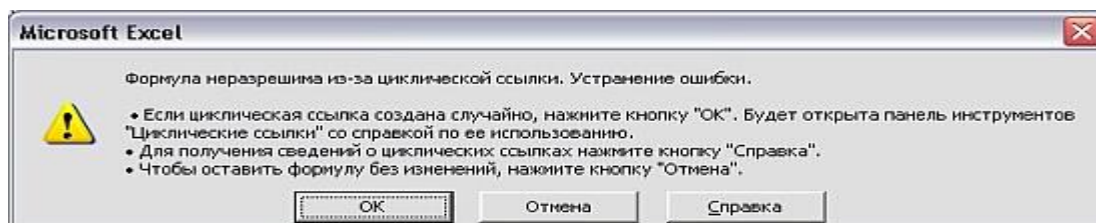
Помилка # **ЧИСЛО!** з'являється, коли у функції з числовим аргументом використовується невірний формат чи значення аргументу.

Помилка # **ССИЛКА!** з'являється, коли у формулі використовується неприпустима посилання на клітинку. Наприклад, якщо осередки були видалені або в ці осередку було поміщено вміст інших осередків.

Помилка # **ЗНАЧ!** з'являється, коли у формулі використовується неприпустимий тип аргументу або операнда. Наприклад, замість числового чи логічного значення для оператора або функції введений текст.

Крім перерахованих помилок, при введенні формул може з'явитися циклічна посилання.

Циклічне посилання виникає тоді, коли формула прямо або побічно містить посилання на свій власний осередок. Циклічна посилання може викликати спотворення в обчисленнях на робочому листі і тому розглядається як помилка в більшості додатків. При введенні циклічної посилання з'являється попереджувальне повідомлення



КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ

1. Призначення електронної таблиці.
2. Як називається документ у програмі Excel? З чого він складається?
3. Особливості типового інтерфейсу табличних процесорів.
4. Які типи даних можуть містити електронні таблиці?
5. Які дані називають залежними, а які незалежними?
6. За якою ознакою програма визначає, що введені дані є не значенням, а формулою?
7. Що в Excel використовується в формулах в якості операндів?
8. Що таке формула в електронній таблиці та її типи? Наведіть приклади.
9. Що таке функція в електронній таблиці та її типи? Наведіть приклади.
10. Поясніть, для чого використовуються абсолютні та відносні адреси комірок?
11. Що таке Автозаповнення?
12. Пріоритет виконання операцій в арифметичних формулах Excel.
13. Як можна «розмножити» вміст комірок?
14. Як можна побачити і відредагувати формулу, яка міститься в комірці?
15. Який тип адресації використовується в Excel за замовчуванням?
16. У чому полягає зручність застосування відносної й абсолютної адресації при заповненні формул?
17. Що таке діапазон, як його виділити?
18. Як захистити вміст комірок електронної таблиці від несанкціонованого доступу і внести зміни?
19. Вкажіть, які ви знаєте типи діаграм, які використовуються для інтерпретації даних електронної таблиці. Поясніть, коли слід або не слід використовувати кожен з них.
20. Які способи об'єднання кількох вихідних електронних таблиць в одну вам відомі?
21. Які особливості друку документів в Excel?
22. Як використовувати електронну таблицю для моделювання за типом рішення задачі «Що буде, якщо ...».
23. Як виділити суміжні і несуміжні блоки комірок?
24. Які ви знаєте команди для роботи з базами даних?

25. Що таке консолідація таблиць?
26. Що таке макроси і для чого вони використовуються?
27. Які ви знаєте формати даних?
28. Які ви знаєте типи аргументів функції?
29. Що таке Майстер функції?
30. Що таке Майстер діаграм?
31. Які ви знаєте методи обробки та аналізу даних в Excel?
32. Як здійснюється сортування списків?
33. Як здійснюється фільтрація списків?
34. У яких випадках використовують структурування і угруповання даних?
35. Як формуються підсумки у списках за заданим критерієм?

ВПРАВИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

1. Знайти товари з ціною, меншою за мінімальну. Заповнивши таблицю згідно зразка внести ще додаткових 25 записів (рядок із даними) в таблицю.

Постачальник	Товар	Термін поставки	Ціна	Знижка	Сума (гр. 4 – гр. 3 * гр. 4)
1	2	3	4	5	6
Апельсин	Ноутбуки	01.01.11	800	3 %	
Фенікс	Процесори	01.10.11	220	10 %	
...	...				

2. Знайти повний прибуток від капіталу в «Грант_преміум». Заповнивши таблицю згідно зразка внести ще додаткових 25 записів (рядок із даними) в таблицю.

Прізвище	Дивіденди, грн	Ціна акції на кінець року	Ціна акції на початок року	Повний прибуток від капіталу (гр. 2 + гр. 3 – гр. 4) / гр. 3 * 100 %
1	2	3	4	5
Грант_преміум	30	600	700	
Ковбасні вироби	25	250	200	
...		...		

3. Збільшити удвічі план товарообігу для коду товару > 300, для коду < 200 — збільшити на 10. Заповнивши таблицю згідно зразка внести ще додаткових 25 записів (рядок із даними) в таблицю.

Код товару	Фірма	Товарообіг за 1 квартал факт.	План товарообігу за 1 квартал	Темпи росту товарообігу (гр. 4 / гр. 3)
1	2	3	4	5
210	Софт	200	250	
204	Стройком	250	230	
	...		...	

4. Зменшити удвічі суму перерахувань для фірми «Сферо», для інших фірм — залишити незмінною. Заповнивши таблицю згідно зразка внести ще додаткових 25 записів (рядок із даними) в таблицю.

Прізвище	Фірма	Період, міс.	Сума перерахувань	Кількість акцій	Середня ціна акції (гр. 4 * гр. 3) / гр. 5
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Віденко	Маяк	50	200	320	
Онисомов	Сферо	22	60	40	
...			...		

5. Збільшити на 0,1 внески для рахунків > 1500, для інших — збільшити на 0,2. Заповнивши таблицю згідно зразка внести ще додаткових 25 записів (рядок із даними) в таблицю.

Банк	Рахунок	Дата	Внесок	Відсотки	Загальна сума (гр. 4 * гр. 5 + гр. 4)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Аваль	1215	12.11.99	100	0,12	
Приватанк	1465	1.12.99	40	0,20	
...		...			

6. Знайти фірми, що мають вартість, меншу за максимальну. Заповнивши таблицю згідно зразка внести ще додаткових 25 записів (рядок із даними) в таблицю.

Фірма	Код товару	Період	Ціна	Кількість	Вартість (гр. 4 * гр. 5)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Грант	025	I кв.	25,6	3	
Всесвіт	520	I кв.	15,4	5	
...		...			

7. Зменшити інвестиції для «Волинь-Холдинг», для інших — збільшити. Заповнивши таблицю згідно зразка внести ще додаткових 25 записів (рядок із даними) в таблицю.

Підприємство	Прибуток	Податок	Інвестиції	Прибуток після податків (гр. 2 – гр. 2 * * гр. 3)	Прибутковість інвестицій (гр. 5 / гр. 4)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Волинь-Холдинг	400	10 %	150		

Підприємство	Прибуток	Податок	Інвестиції	Прибуток після податків (гр. 2 – гр. 2 * * гр. 3)	Прибутковість інвестицій (гр. 5 / гр. 4)
1	2	3	4	5	6
Агропром	650	8 %	300		
...					

8. Зменшити вартість 1 акції, якщо основний капітал ≥ 150 , збільшити в інших випадках. Заповнивши таблицю згідно зразка внести ще додаткових 25 записів (рядок із даними) в таблицю.

Фірма	Основний капітал, тис. грн	Процент	Дивіденди, % від основного капіталу (гр. 2 * гр. 3)	Вартість 1 акції, грн	Кількість акцій	Дохід акціонера (гр. 5 * гр. 6)
1	2	3	4	5	6	7
Гром	200	10 %		20	35	
Скіф	250	8 %		22	22	
...		...				

9. Знайти всі накладні, в яких ПДВ більше, ніж середнє ПДВ. Заповнивши таблицю згідно зразка внести ще додаткових 25 записів (рядок із даними) в таблицю.

№ витратної накладної	Дата	Отримувач	Сума без ПДВ	ПДВ	Сума (гр. 5 + гр. 6)
1	2	3	4	5	6
1239	01.02.11	Укркабель	256,44	51,29	
1611	10.09.10	ПРОМ	1440,29	288,6	
...		...			

10. Знайти коди об'єктів приватизації, в яких вартість 1-ї акції нижча за середню. Заповнивши таблицю згідно зразка внести ще додаткових 25 записів (рядок із даними) в таблицю.

Дата придбання об'єкта	Код об'єкта приватизації	Кількість акцій	Загальна вартість			Вартість 1-ї акції (гр. 6 / гр. 3)
			майнові сертифікати	житлові чеки	всього	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
10.01.11	2343	140	560	1200		
02.12.10	6734	250	1230	3400		
...			...			

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

1. Зазначте, чим відрізняються записи \$A\$1 і A 1:

- а) \$A\$1 — адреса виділеної комірки;
- б) немає ніякої різниці;
- в) при використанні запису \$A\$1 адреса комірки під час копіювання не змінюється;
- г) при використанні запису A1 адреса комірок під час копіювання не змінюється.

2. Після введення текст у комірку автоматично вирівнюється:

- а) за шириною;
- б) по лівому краю;
- в) по правому краю;
- г) по центру виділення.

3. Зазначте, як має виглядати ім'я комірки у формулах, щоб при її копіюванні не змінювався лише номер рядка:

- а) \$A\$1;
- б) A\$1;
- в) A1;
- г) \$A1.

4. Виберіть правильне позначення діапазону комірок:

- а) C1–G10;
- б) C1:G10;
- в) C1_G10;
- г) C1...G10.

5. Для присвоєння комірці імені необхідно:

- а) ввести ім'я в комірку;
- б) використати команду Вставка > Имя > Присвоить;
- в) використати команду Вставка > Имя > Назначить;
- г) використати команду Правка > Заполнить.

6. Автофільтр дозволяє:

- а) проводити відбір записів у виділеній таблиці;
- б) проводити перестановку записів (сортування за умовою);
- в) видаляти записи за заданою умовою;
- г) розширити діапазон даних.

7. Зазначте, за допомогою комбінації клавіш у програмі Excel можна перейти в режим редагування вмісту активної комірки:

- а) <Ctrl+E>;
- б) <Shift+F5>;
- в) <F2>;
- г) <Backspace>.

8. Зазначте знак математичної дії, з якого починається введення формул у комірку в середовищі Excel:

- а) “=”;
- б) “+”;
- в) “-”;
- г) “*”.

9. Зазначте відносні адреси комірок у програмі Excel:

- а) це адреси комірок у формулах, що відповідно змінюються при копіюванні вмісту комірок по рядках або по стовпцях;
- б) це адреси комірок відносно виділеної комірки;
- в) це відношення адрес комірок, на які є посилання у формулі;
- г) це адреси комірок у формулі відносно виділеного діапазону.

10. Зазначте режим вирівнювання інформації у комірках середовища Excel встановлений за замовчуванням для чисел:

- а) вліво;
- б) вправо;

- в) по центру;
- г) без вирівнювання;
- д) дані. ____

Вибрати і дати правильну відповідь або розмістити їх у правильному порядку:

11. Вкажіть функції, які відносяться до категорії «фінансові»:

- а) МАКС;
- б) БЗ;
- в) МИН;
- г) СУММ;
- д) БДСУММ.

12. Функція СЧЕТЕСЛИ відноситься до категорії:

- а) «статистичні»;
- б) «фінансові»;
- в) «робота з базами даних»;
- г) «математичні»;
- д) «логічні».

13. Для того, щоб викликати будь-яку фінансову функцію, необхідно вибрати пункт меню Excel, підпункт:

- а) Файл → Функція → Фінансові;
- б) Вид → Функція → Фінансові;
- в) Сервіс → Функція → Фінансові;
- г) Сервіс → Вставка → Фінансові;
- д) Вставка → Функція → Фінансові.

14. Фінансові функції можна використовувати для:

- а) створення зведених таблиць;
- б) створення запитів;
- в) прогнозування;
- г) запису математичних виразів;
- д) визначення накопиченої суми.

15. Функція НПЗ використовується для:

- а) розрахунок майбутнього значення на основі постійних вкладень грошових засобів;
- б) обчислення поточної вартості єдиної суми вкладень або позики, для фіксованих періодичних платежів;
- в) розрахунку чистої поточної вартості, застосовується здебільшого під час оцінювання інвестицій;
- г) визначення строку платежів;
- д) розрахунок відсоткової ставки.

16. Для визначення строку платежів використовується функція:

- а) БЗ;
- б) ПЗ;
- в) НОРМА;
- г) КПЕР;
- д) НПЗ.

17. До складових функції БЗ входять:

- а) сума 1;
- б) норма;
- в) число періодів;
- г) виплати;
- д) нове значення.

18. Норма означає:

- а) кількість платежів;
- б) початкове значення вкладів;
- в) 0 або 1 залежно від періоду виплати;
- г) ставка відсотка за період;
- д) майбутня вартість.

19. Загальний вигляд функції НОРМА:

- а) = ім'я функції (норма; число періодів; виплати; НЗ; тип);
- б) = ім'я функції (норма; число періодів; виплати; БС; тип);
- в) = ім'я функції (норма; сума1; сума2; ...);
- г) = ім'я функції (норма; виплати; НЗ; БС; тип);
- д) = ім'я функції (число періодів; виплати; НЗ; БС; тип);

20. У разі використання функції БЗ, якщо відсотки нараховуються щороку, число періодів (n) і відсоткова ставка (k) розраховуються, як:

- а) n ; k ;
- б) $n * 2$; $k / 2$;
- в) $n * 4$; $k / 4$;
- г) $n * 12$; $k / 12$;
- д) $n * 365$; $k / 365$.

21. В електронних таблицях виділена група комірок A1: B3. Скільки осередків входить в цей діапазон?

- а) 6; б) 5; в) 4; г) 3;

22. В табличному процесорі не можна видалити:

- а) стовпець; б) рядок; в) ім'я комірки; г) вміст комірки.

23. Вкажіть неправильну формулу:

- а) $A2 + B4$; б) $= A1/C453$; в) $= C245 * M67$; г) $= O89-K89$.

24. При переміщенні або копіюванні в табличному процесорі абсолютні посилання:

- а) не змінюються;
- б) перетворюються незалежно від нового положення формули;
- в) перетворюються в залежності від нового положення формули;
- г) перетворюються в залежності від довжини формули.

25. Діапазон - це:

- а) всі комірки одного рядка;
- б) сукупність комірок, що утворюють в таблиці область прямокутної форми;
- в) всі комірки одного стовпця;
- г) безліч допустимих значень.

26. У табличному процесорі формула не може включати в себе:

- а) числа;
- б) імена комірок;
- в) текст;
- г) знаки арифметичних операцій.

27. Яка мова програмування використовується для розробки макросів в MS Excel:

- а) Visual C++; б) Visual Basic for Applications;
- в) Visual Basic; г) Turbo Basic.

ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ

Абсолютне посилання на комірку — частина формули, яка є адресою комірки та посилається на дану комірку незалежно від положення формули. Прикладами абсолютних посилань є: \$A\$1, \$B\$1.

Адреса комірки — місцезнаходження комірки в таблиці для подальшого звертання до даних, які в ній містяться. Приклад адреси: \$A\$1, B1.

Аркуш — місце для обробки даних. Аркуш Excel складається з комірок, що утворюють стовпчики та рядки. Аркуші поєднуються в книгу Microsoft Excel. Інколи аркуші Excel називають електронною таблицею.

Відносне посилання на комірку — частина формули, яка є адресою комірки й посилається на дану комірку залежно від поточного положення формули. Прикладами абсолютних посилань є: A1, B1.

Запит — у Microsoft Access засіб для пошуку даних за простою, складною чи складеною умовою пошуку.

Книга в Microsoft Excel — файл, який використовується для обробки та збереження даних. Кожна книга може складатися з кількох аркушів.

Комірка — найменша структурна одиниця, що використовується для збереження даних або формул в Excel.

Макрос — це серія команд і функцій, що зберігається в модулі Visual Basic.

Макрос — набір дій, що згруповані і виконуються автоматично у разі активізації макроса.

Модуль — сукупність описів і процедур за допомогою мови Visual Basic.

Сортування — процес упорядкування записів (за зростанням або за спаданням) відповідно до значень ключових полів.

Список — набір рядків аркуша, що містить пов'язані дані. Список може використовуватися як база даних, де рядки — це записи, а стовпчики — поля. Перший рядок списку при цьому містить назви стовпчиків (полів).

Фільтрування даних — добирання та відображення на екрані лише тих записів бази даних, які відповідають поставленій умові.

Формула — сукупність значень, посилань на інші комірки, функцій і операторів, що дає можливість отримати нове вихідне значення з вхідних значень. Формули в Excel завжди починаються знаком рівності (=).

Функції — складні формули, які виконують обчислення за заданими величинами, що називаються аргументами, й у вказаному порядку, який називається синтаксисом.

Ярлик аркуша — ім'я аркуша книги Excel у нижній частині вікна книги.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Безручко В.Т. Практикум по курсу «Информатика». Работа в Windows, Word, Excel: Учеб. пособие. - М.: Финансы и статистика, 2002.
2. Глинський Я.М. «Інформатика», Львів, 2001; Р.3, §5 С.142 (с)
3. Информатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Підручник. 3-є вид./ За ред. Г.А. Шинкаренка, О.В. Шишова. – К.: Каравела, 2008. – 640с.
4. Информатика: Практикум по технологии работы на компьютере / Под ред. Н.В. Макаровой. - 3-е изд., перераб. - М.: Финансы и статистика, 2005. - 256 с
5. Злобін Г.Г. Основи інформатики, комп'ютерної техніки і комп'ютерних технологій (для студентів економічних спеціальностей) /Г.Г. Злобін.- К.: Каравела, 2008.– 240с.
6. Злобін Г.Г. Персональний комп'ютер: Навч. Курс. 2-е вид /Г.Г. Злобін.- Львів.: Простір М, 2007.- 294с.
7. Наумова Н.М. Информатика і комп'ютерна техніка: Навч. посіб. для дист. навчання. / Наумова Н.М.- К.: Університет «Україна», 2004.-404 с.
8. Шинкаренко Г.А. Информатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології / Г.А. Шинкаренко, О.В. Шишов. – К.: Каравела, 2007. – 640с.
9. Клименко О. Ф., Головкин Н. Р., Шарапов О. Д. Информатика та комп'ютерна техніка: Навч.-метод. посібник / За заг. ред. О. Д. Шарапова. — К.: КНЕУ, 2002. — 534 с.
10. Лабораторный практикум по информатике: Учебное пособие для вузов/В.С. Микшина, Г.А. Еремеева, Н.Б. Назина и др.; Подред. В.А. Острейковского. — М.: Высш. шк., 2003. — 376 с: ил.
11. Литвин І.І. „ Інформатика”, Львів, 2004; Р7 §7 (7.2-7.3) С.160
12. Рзаєв Д. О., Шарапов О. Д., Ігнатенко В. М., Дибкова Л. М. Информатика та комп'ютерна техніка: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц. — К.: КНЕУ, 2004. — 486
13. Рзаєв Д.О., Шарапов О.Д., Ігнатенко В.М., Дибкова Л.М. Информатика та комп'ютерна техніка: Навч.-метод. посіб-ник для самост. вивч. дисц. - К.: КНЕУ, 2002. - 486 с. (частина 1), (частина 2).
14. Руденко В.Д. “Практичний курс інформатики”; Київ, 2004; Р.4, §13 С. 188-203
15. Шестопапов Є.А. Информатика, комп'ютерні тести, практичні роботи. Базовий курс. Частина 1. -К.: 2004. – 96с.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1. Табличний процесор Excel.....	4
2. Комірки та їх адресація.....	5
3. Діапазони комірок листа.....	8
4. Формати подання даних.....	9
5. Оптимізація робота за допомогою Майстрів.....	11
6. Обчислення в Excel.....	11
7. Функції в Excel.....	13
8. Диспетчер сценаріїв в Excel.....	20
9. Інформаційна технологія бізнес-аналізу в Excel.....	25
10. Робота з діаграмами.....	31
11. Налаштування параметрів друку.....	34
12. Деякі спеціальні можливості.....	34
13. Деякі особливості (для поглибленого вивчення). Корисні поради для роботи з Excel.....	37
13.1. Створення Web-сторінки.....	37
13.2. Блокування доступу до особистих комірок електронної таблиці.....	38
13.3. «Підвищення» точності обчислень формул.....	39
13.4. Локальне ім'я (використання того самого імені на різних аркушах).....	39
13.5. Відображення чисел з нулями, що лідирують.....	39
13.6. Використання спеціальних символів у форматі.....	39
14. Довідковий матеріал.....	40
14.1. Функціональні клавіші.....	40
15. Помилки у формулах.....	41
КОНТРОЛЬНІ ПИТАННЯ.....	43
ВПРАВИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ.....	45
ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ.....	48
ОСНОВНІ ТЕРМІНИ ТА ВИЗНАЧЕННЯ.....	53
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	55

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ

Навчально-методичний посібник для самостійної роботи з курсу «Інформатика та інформаційні технології» розділ «Табличний процесор Microsoft Excel» для студентів 1 курсів напрямів підготовки «Здоров'я людини», «Правознавство» денної та заочної форм навчання

Комп'ютерний набір та верстка:

Л.А. Матвійчук

Підп. до друку _____ 2011. Формат 60×84/16. Папір офс.

Гарн. Таймс. Ум друк. арк. 3

Обл.-вид.арк. 2,5. Тираж 10 прим. Зам.3852

Луцький інститут розвитку людини

Університету «Україна»

43023

м. Луцьк, вул. Карбишева, 2