

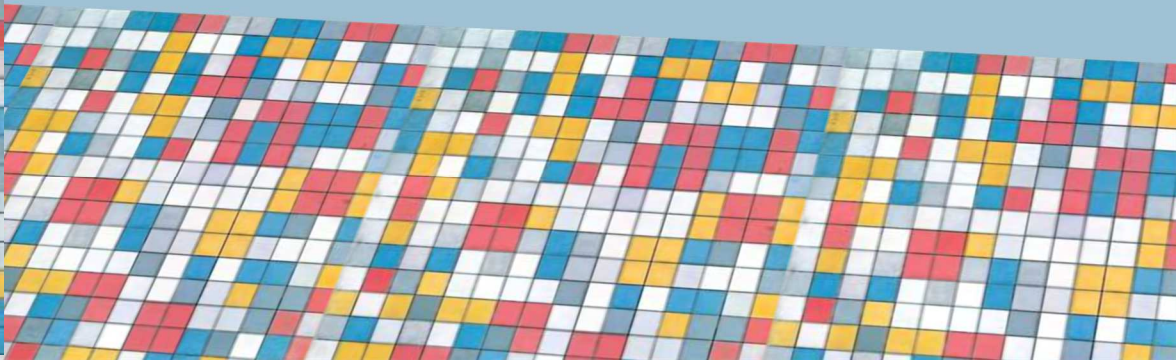
Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет  
імені В. Н. Каразіна

**Дьячкова О. В.**

**КОМП'ЮТЕРНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ**

**в *MS Excel***

**Частина 1**  
**Організація розрахунків**  
**і візуалізація даних**



Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

О. В. Дьячкова

# **КОМП'ЮТЕРНИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ В MS EXCEL**

Частина 1  
**ОРГАНІЗАЦІЯ РОЗРАХУНКІВ  
І ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ**

Конспект лекцій для студентів I–II курсів

Харків – 2018

УДК 004.67+004.9

Д 93

*Затверджено до друку рішенням Науково-методичної ради  
Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна  
(протокол № 6 від 30.05.2018)*

Р е ц е н з е н т и : С. Б. Данилевич – канд. фіз.-мат. наук;  
В. А. Кірвас – канд. техн. наук.

**Дьячкова О. В.**

Д 93 Комп'ютерний аналіз даних в MS Excel. Частина 1. Організація розрахунків і візуалізація даних : конспект лекцій для студентів 1–2 курсів / О. В. Дьячкова. – Х., 2018. – 116 с.

Видання призначено для студентів 1–2 курсів, що вивчають інформатику та інформаційні технології. Викладено основні принципи обробки табличної інформації в електронних таблицях MS Excel. Розглянуто питання створення таблиць, їхнього оформлення, організації обчислень, зокрема з використанням основних функцій Excel, побудови діаграм, також налаштування друку, сервісні функції.

**УДК 004.67+004.9**

© Харківський національний університет  
імені В. Н. Каразіна, 2018  
© Дьячкова О. В., текст, макет обкладинки,  
2018

## Глава 1. ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ІНТЕРФЕЙС ПРОГРАМИ

Електронні таблиці Excel призначено для створення таблиць і діаграм до них, виконання розрахунків і іншої обробки здебільшого числової інформації. Програма дозволяє проводити всебічний аналіз даних, здійснювати пошук оптимальних рішень, створювати зведені таблиці, упорядковувати і відбирати інформацію за різними критеріями. Початкові дані для обробки можуть бути отримані Excel з безлічі інших програм, файлів інших форматів і навіть з інтернету, отримані результати – експортовані або виведені на друк.

Незважаючи на свої потужні обчислювальні можливості і глибокий аналіз даних, програма зручна та нескладна в освоєнні. Завдяки цьому MS Excel можна використовувати для проведення навіть елементарних розрахунків – на відміну від калькулятора він дозволяє зберігати, а потім змінювати розрахункові формули.

### Початок роботи

Запуск програми здійснюється стандартними способами Windows – наприклад, за допомогою меню кнопки *Пуск* або запуску виконуваного файлу програми у вікні *Проводник* або *Мій комп'ютер*. Виконуваний файл має назву `excel.exe` і розташовано зазвичай за замовчуванням в теці `C:\Program Files\Microsoft Office\OfficeNN` (де *NN* – номер версії).

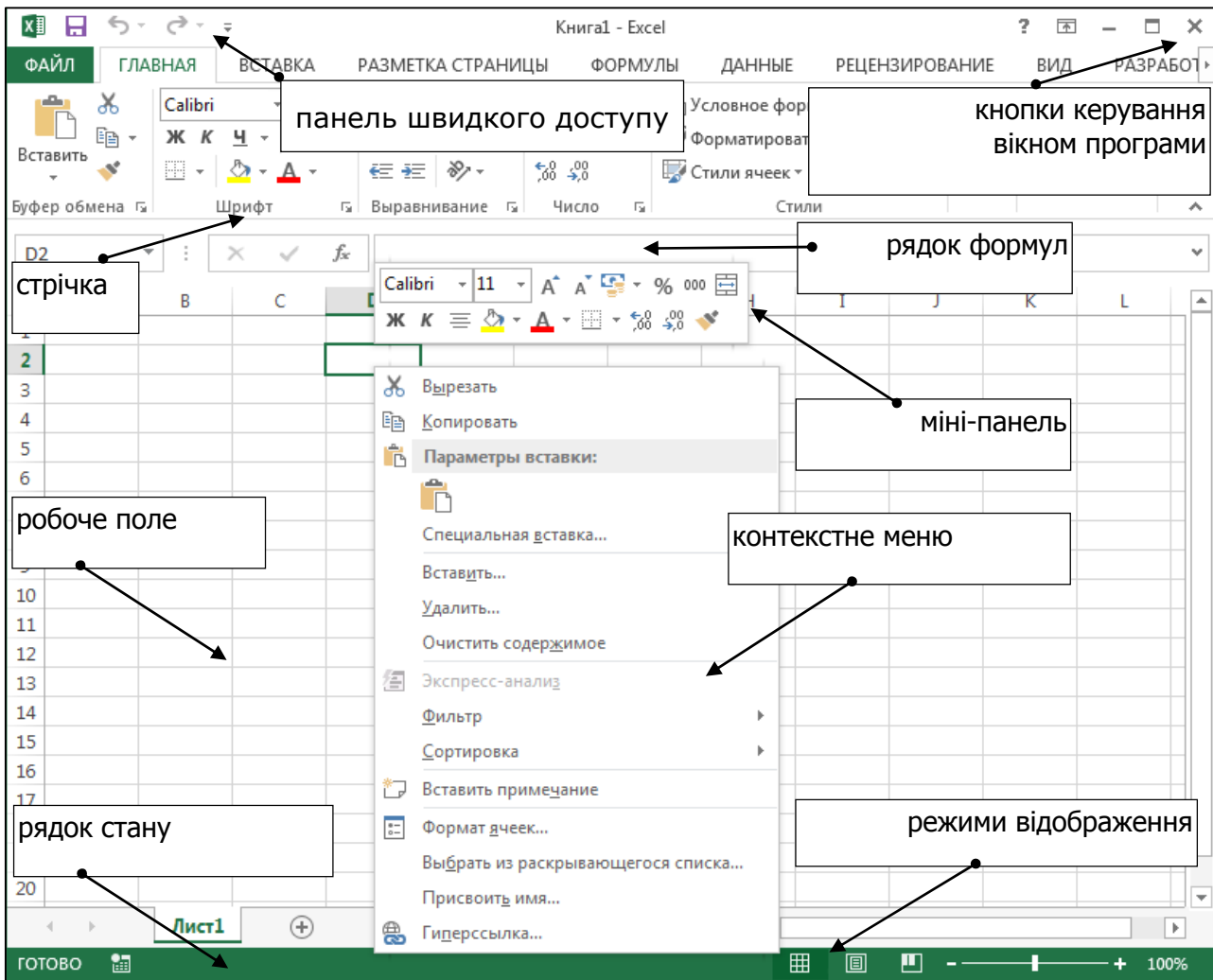
Можна також домогтися запуску Excel, відкривши будь-який файл електронної таблиці.

### Робота з файлами

Передусім розглянемо способи і можливості збереження результатів роботи, формати створюваних файлів Excel, способи їх відкриття та організації спільної роботи.

Формат файлів MS Office засновано на мові XML. За замовчуванням документ Excel зберігається у файлі з розширенням `.xlsx`. Якщо у файлі міститимуться макроси (програмні елементи), то він отримає розширення `.xlsm`. Ці формати забезпечують велику безпеку в роботі, стислу форму зберігання даних і мають низку інших переваг.

Для роботи з файлами слід використовувати меню *Файл* (рис. 1). Команди цього меню дозволяють виконати усі основні операції над файлами: створити новий, відкрити існуючий, зберегти зміни в тому ж або в іншому файлі, роздрукувати, закрити його тощо.

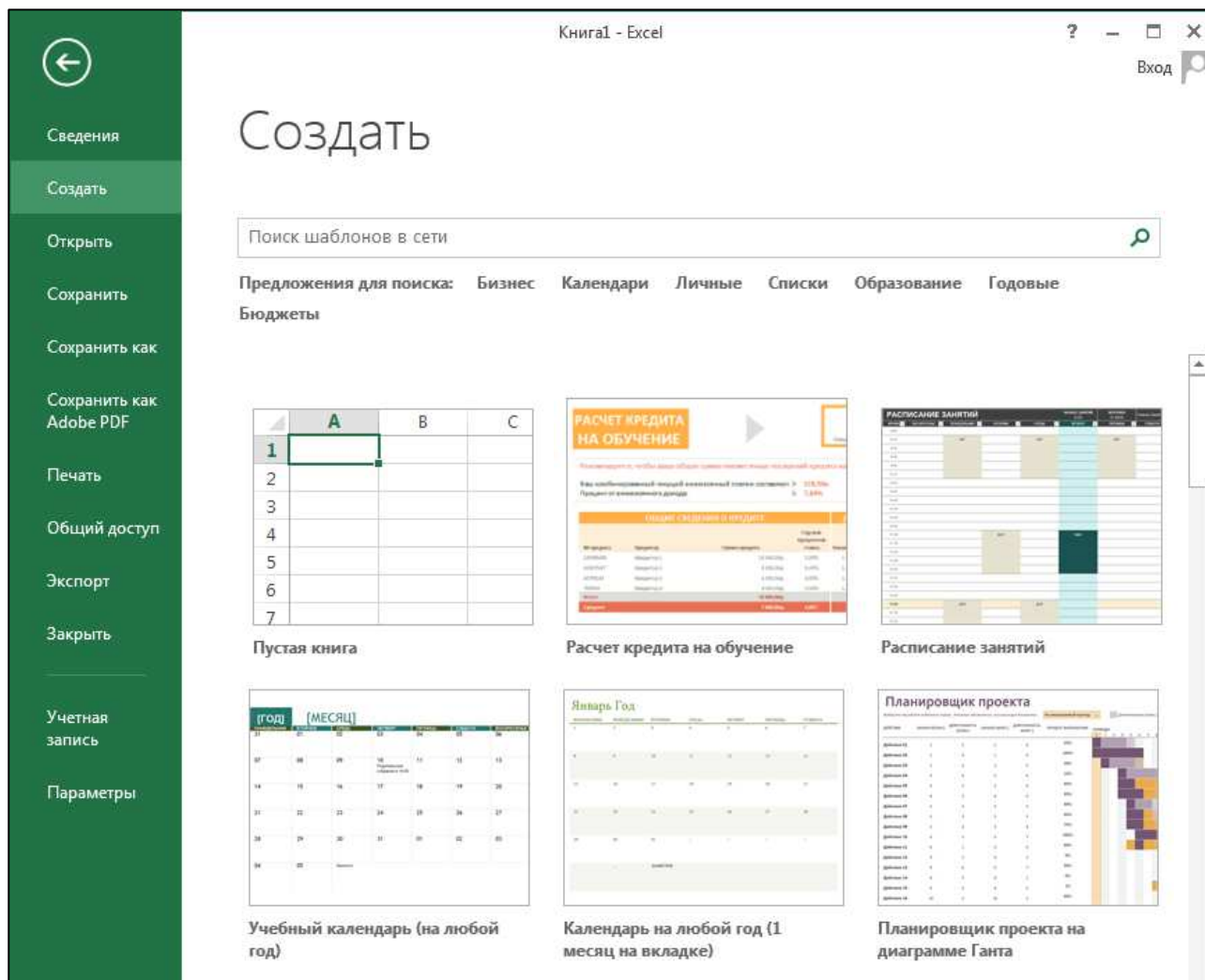


**Рис. 1.** Загальний вигляд вікна додатку MS Excel

Під час запуску програми Excel автоматично створює новий робочий документ, що має назву *Книга1*. Для створення самостійного документу призначена команда *Создать* в меню *Файл*. Користувачеві запропонують вибрати шаблон, на базі якого буде створена нова електронна таблиця. Для створення чистого документу зазвичай досить вибрати шаблон *Пустая книга*, який є шаблоном за замовчуванням. Окрім нього, в діалоговому вікні міститься перелік ще декількох встановлених шаблонів, але в розділі *Microsoft Office Online* можна вибрати і завантажити інші шаблони з інтернет-сайту Microsoft.

Щоб створити новий документ без запиту про шаблон (тобто на підставі шаблону *Пустая книга*), можна скористатися комбінацією клавіш **Ctrl + N**.

Діалогові вікна відкриття і збереження файлів (команд *Открыть* і *Сохранить как* у меню *Файл*) ідентичні таким в програмі MS Word. Меню *Файл* допомагає також отримати швидкий доступ до файлів, з якими нещодавно вже працювали, – у ньому міститься список останніх документів, що відкривалися.



**Рис. 2.** Меню *Файл*, вкладка *Создать*

Програма дозволяє відкрити одночасно декілька файлів електронних таблиць. Для перемикування між ними зручно використовувати кнопки панелі завдань Windows. В Excel для переходу до іншого відкритого файлу використовується кнопка *Перейти в другое окно* групи *Окно* на вкладці стрічки *Вид* (про стрічку – див. у наступному розділі «Деталі інтерфейсу MS Excel»).

Під час закриття документу за допомогою команди *Закрывать* (як і під час закриття вікна програми) Excel перевіряє, чи було збережено зміни документа. Якщо документ не збережено, буде видано запит на збереження.

Меню *Файл* дозволяє також викликати вікно налаштування програми (за допомогою кнопки *Параметры*).

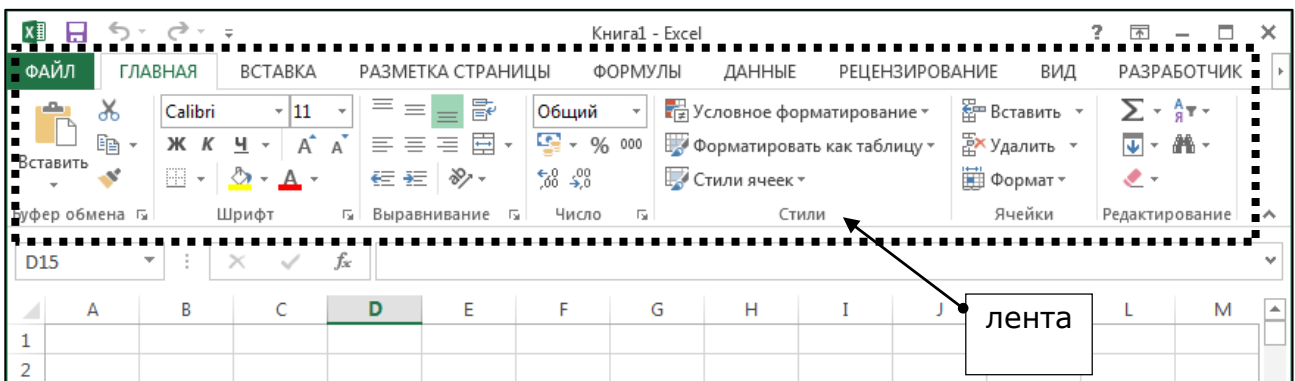


Для виходу з програми, окрім кнопки *Выход из Excel* того ж меню, можна використовувати прийоми, стандартні для усіх застосунків Windows: за допомогою кнопки закриття вікна програми, комбінації клавіш Alt + F4 тощо.

## Деталі інтерфейсу MS Excel

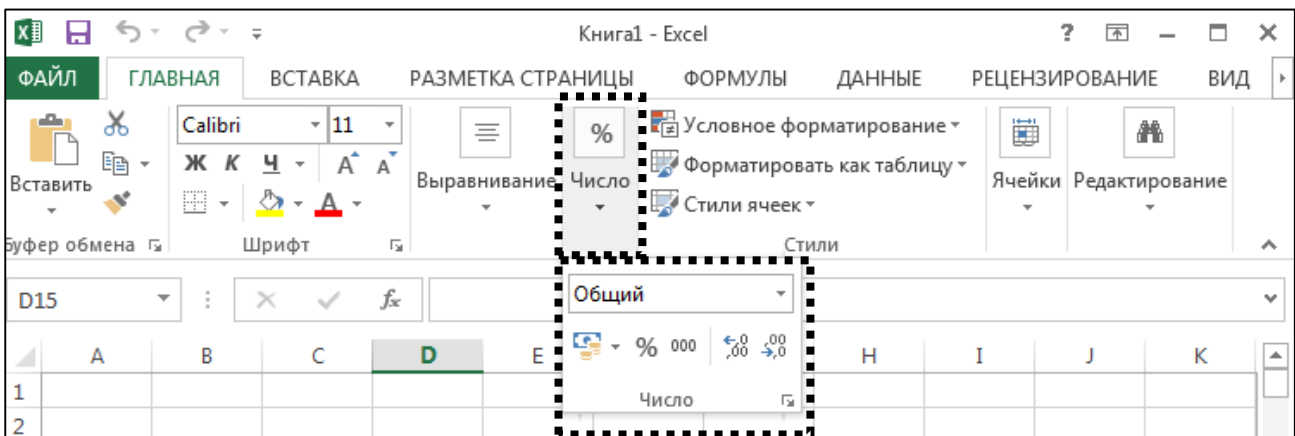
### Стрічка

Стрічка розташована уздовж верхнього краю вікна і містить групи кнопок, що реалізують певні функції програми. Ці групи кнопок зібрані на вкладках стрічки (рис. 3). Для її налаштування використовується меню *Файл | Параметри | Настройка ленты*.



**Рис. 3.** Стрічка – основний елемент інтерфейсу

Зовнішній вигляд стрічки залежить від ширини вікна: чим воно ширше, тим детальніше відображається вміст вкладок стрічки (що добре видно під час порівняння вигляду стрічки на рис. 3 і 4). Ті елементи вкладок, які приховуються під час зменшення ширини вікна, як і раніше залишаються доступними: для їх вибору потрібно натиснути по стрілці розкривного списку відповідної групи (як, наприклад, для групи *Число* на рис. 4).



**Рис. 4.** Відображення стрічки у вузькому вікні


За замовчуванням у вікні програми відображається сім основних вкладок стрічки: *Главная*, *Вставка*, *Разметка страницы*, *Формулы*, *Данные*, *Рецензирование*, *Вид*. Кожна з них містить групи команд певної тематики. Так, кнопки вкладки *Главная* призначені для основних дій з введення і редагування даних (включно з роботою з буфером обміну, форматуванням, пошуком і відбором даних).

Вкладка *Вставка* дозволяє додати в документ різні об'єкти – таблиці, діаграми, малюнки, написи, гіперпосилання тощо. На вкладці *Разметка страницы* зібрано команди налаштування параметрів сторінки.

Вкладка *Формулы* містить кнопки вставки функцій, налаштування параметрів обчислень. На вкладці *Данные* зібрані інструменти аналізу даних. Вкладка *Рецензирование* призначена для перевірки правопису, вставки приміток, захисту документу. Кнопки вкладки *Вид*, звичайно ж, дозволяють налаштувати параметри відображення книги на екрані.

Окрім постійних, існує низка контекстних вкладок, які з'являються на стрічці автоматично під час роботи з діаграмами, малюнками та іншими об'єктами, під час переходу в інший режим (наприклад, попереднього перегляду) тощо.

При наведенні покажчика миші на кнопку стрічки спливає підказка з коротким описом її призначення. Для отримання детальніших довідкових відомостей потрібно натиснути клавішу F1.

У багатьох груп кнопок на вкладці є маленький квадрат  у правому нижньому кутку групи – значок (кнопка) групи. Він дозволяє отримати доступ до додаткових інструментів. Цей значок відкриває відповідне групі діалогове вікно або область завдань. Наприклад, такий значок у групі *Шрифт* відкриє діалогове вікно шрифтового форматування, а значок групи *Буфер обмена* відкриє однойменну область завдань.

Стрічку можна згорнути так, щоб на екрані залишилися лише назви вкладок (рис. 5,а). У такому разі для виконання деякої дії потрібно натиснути на назву вкладки і вибрати на стрічці, що відобразилася, необхідну кнопку, після чого стрічка знову буде згорнута.

Згорнути або відобразити стрічку дозволяє кнопка *Параметры отображения ленты* у правому верхньому кутку вікна (рис. 5,б, 5,в).



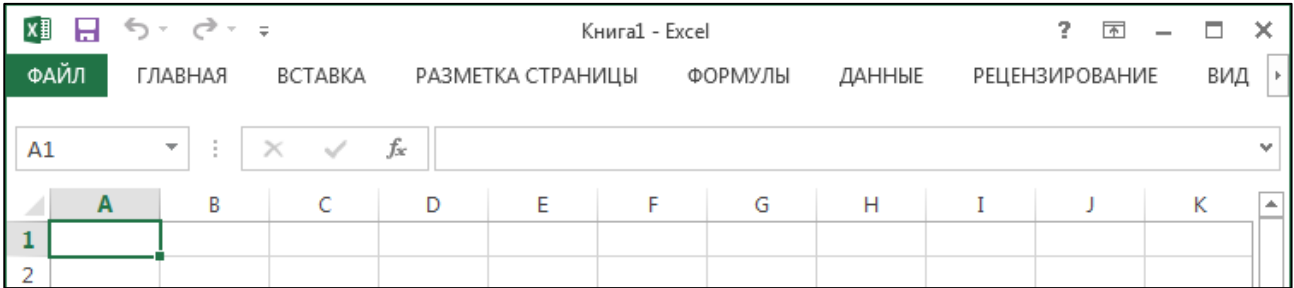


Рис. 5,а. Стрічка в згорнутому стані

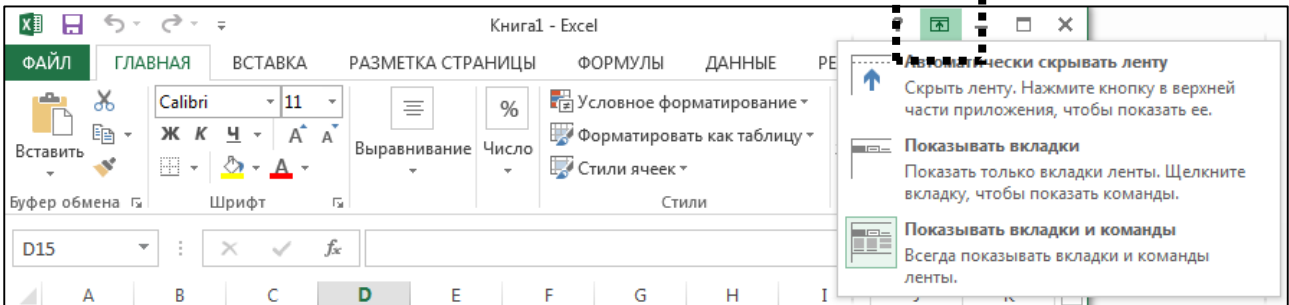


Рис. 5,б. Кнопка відображення стрічки



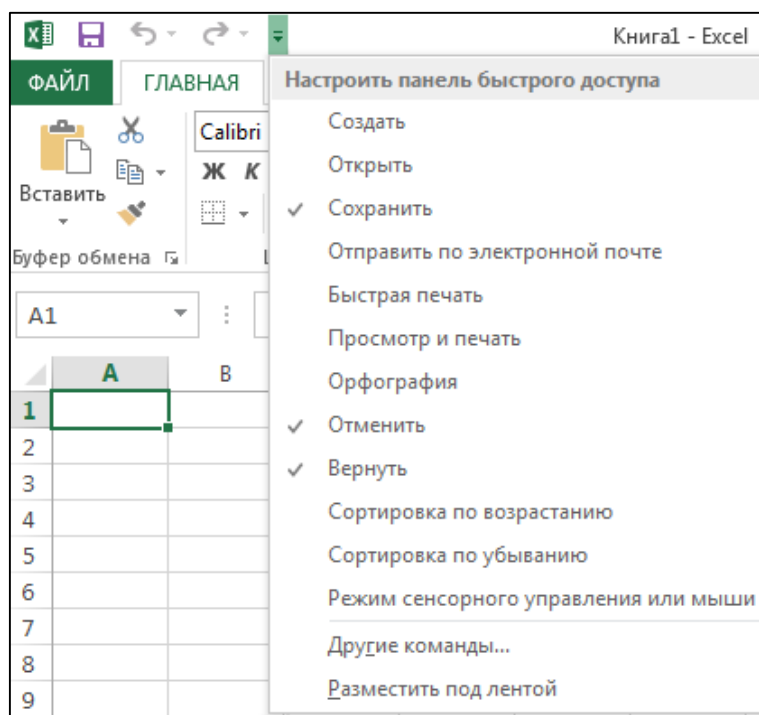
Рис. 5,в. Меню відображення стрічки

### Панель швидкого доступу

Ця панель, з огляду на її назву, призначена для оперативного доступу до найчастіше використовуваних функцій. Спочатку містить всього три кнопки для виконання найпопулярніших дій – збереження файлу, відміни і повернення останньої дії. Проте її можна налаштувати (рис. 6).

Для додавання команди на панель потрібно вибрати її з розкритого списку панелі. Якщо потрібної команди немає в списку, то слід скористатися пунктом *Другие команды* та обрати її в повному переліку усіх команд діалогового вікна налаштування.

Крім того, можна розташувати на панелі швидкого доступу будь-які кнопки, що містяться на стрічці. Для цього в контекстному меню цих кнопок є команда *Добавить на панель быстрого доступа*.

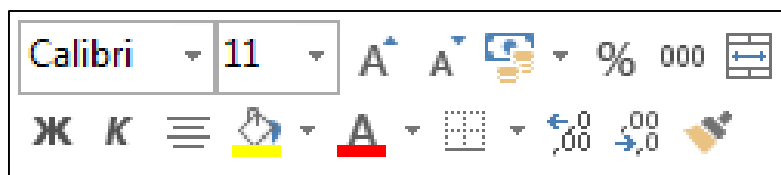


**Рис. 6.** Панель швидкого доступу та її налаштування

Панель швидкого доступу може бути розміщено або над стрічкою, або під нею – за допомогою однойменного пункту розкривного списку панелі.

### Міні-панель форматування

Містить основні інструменти форматування даних (рис. 7). Для виведення міні-панелі на екран досить клацання правою кнопкою миші.

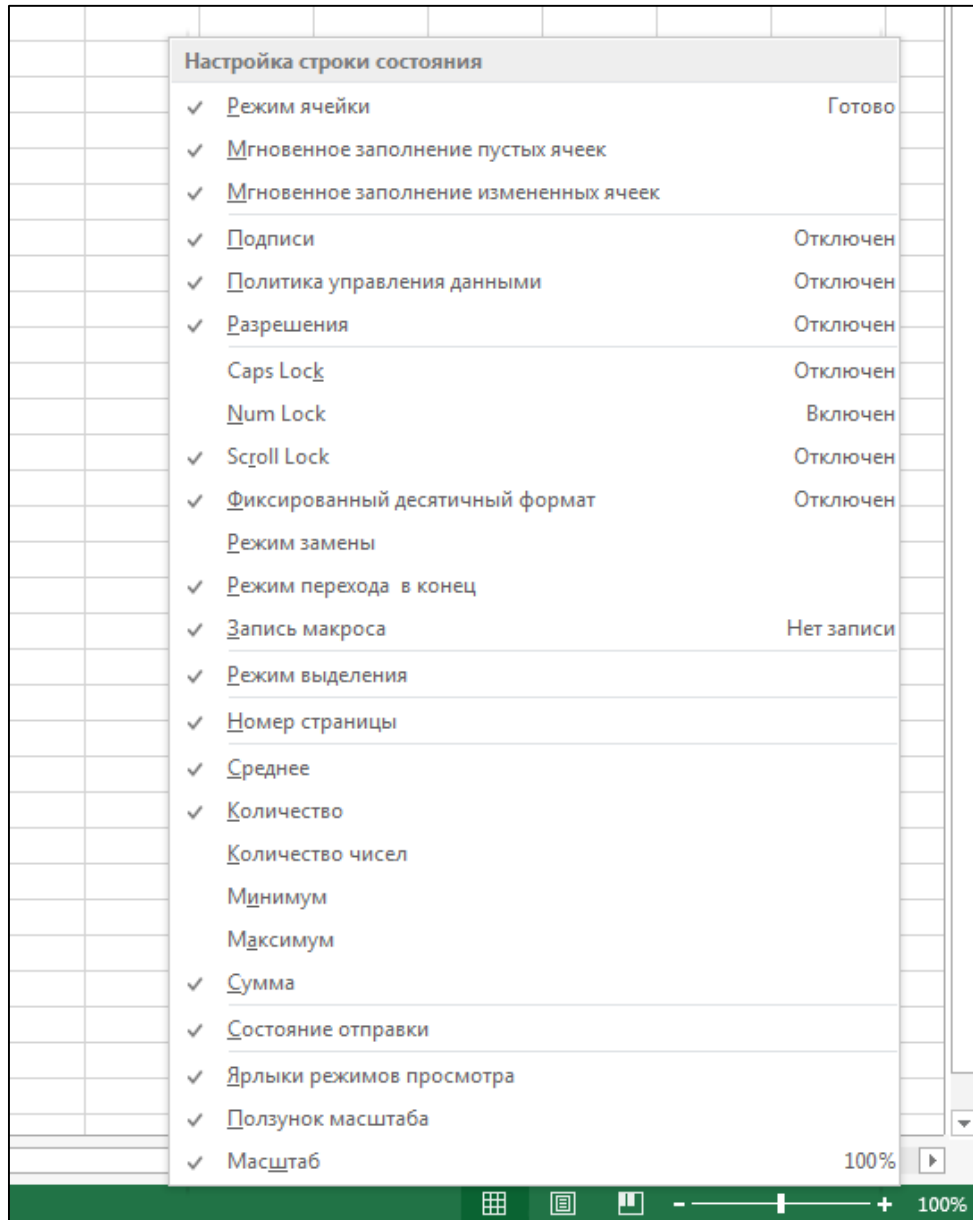


**Рис. 7.** Міні-панель форматування

### Рядок стану

Містить інформацію про режими роботи з документом. Рядок стану можна налаштовувати. Для цього потрібно натиснути на нього правою кнопкою миші і обрати елементи (рис. 7), що відображаються в рядку.

Наприклад, дуже зручно вивести в рядку стану результат обчислень для поточного діапазону даних: суми, середнього, максимуму тощо. Також можна легко і наочно змінювати масштаб відображення документа за допомогою кнопок і повзунка *Масштаб* в правій частині рядка (рис. 8).



а)






б)

**Рис. 8.** а) Рядок стану і контекстне меню його налаштування;  
б) регулятор масштабу відображення документу

### Режими перегляду

У MS Excel реалізовано можливість обробляти дані та працювати з робочою книгою у різних режимах – в залежності від мети поточних дій. Ця можливість надає зручності в опрацюванні даних.

Зліва від повзунка масштабування розташовано блок кнопок, що змінюють режими перегляду документу. Найчастіше робота ведеться в режимі  *Обычный* (рис. 9). Режим  *Разметка страницы* дозволяє побачити розбиття документу на друкарські сторінки, колонтитули, вивести на екран горизонтальну і вертикальну лінійки (рис. 10). Режим  *Страничный* надає можливість налаштувати кількість друкарських сторінок документу (рис. 11).

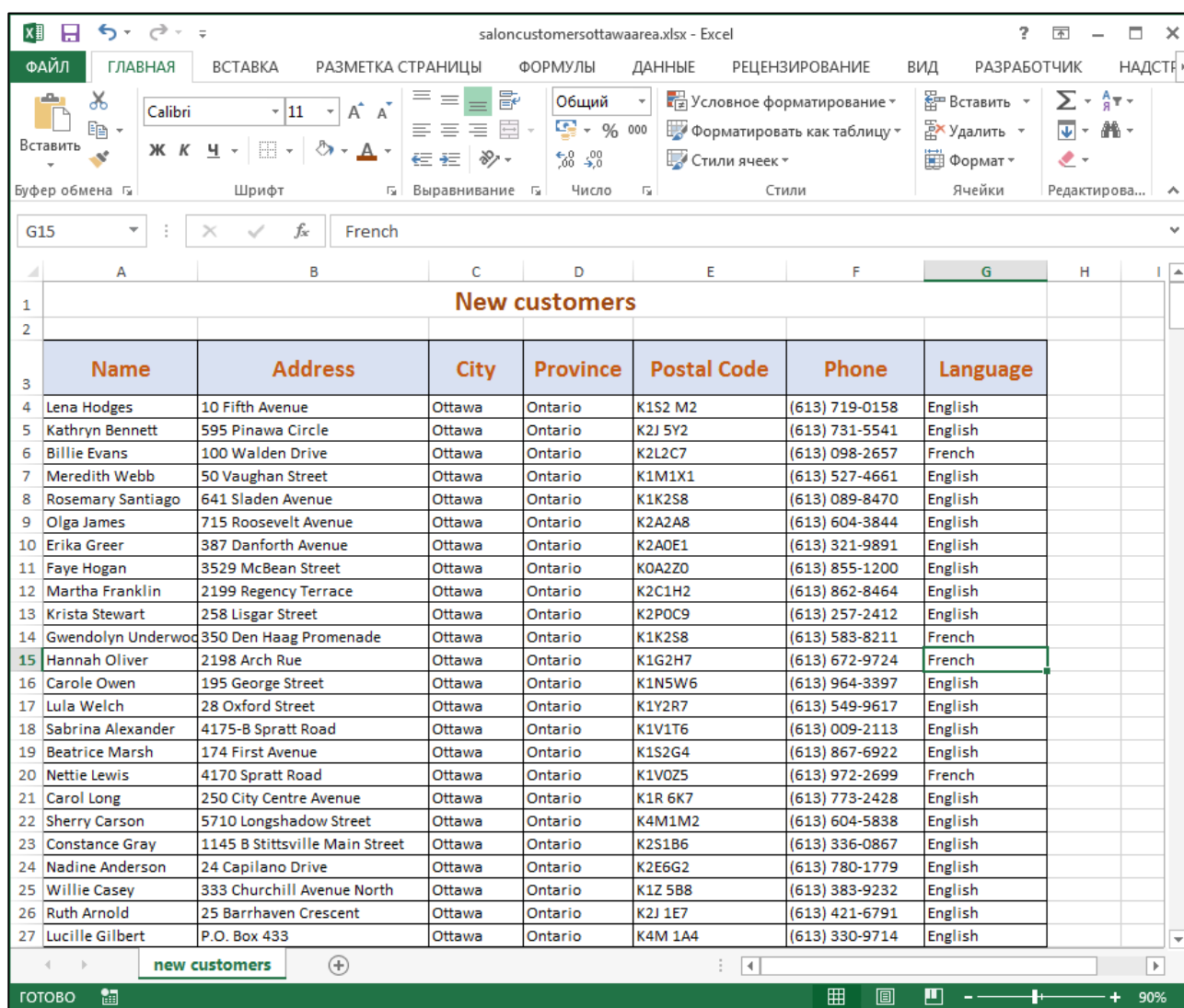


Рис. 9. Режим перегляду документу *Обычный*

Перемикання режимів перегляду документу можна провести за допомогою стрічки – на вкладці *Вид* для цього є група кнопок *Режимы просмотра книги* (див. рис. 11). Режим *Во весь экран* дозволяє тимчасово прибрати з екрану усі елементи управління і вивести документ в усю ширину екрану. Для повернення до звичайного режиму слід натиснути клавішу Esc.

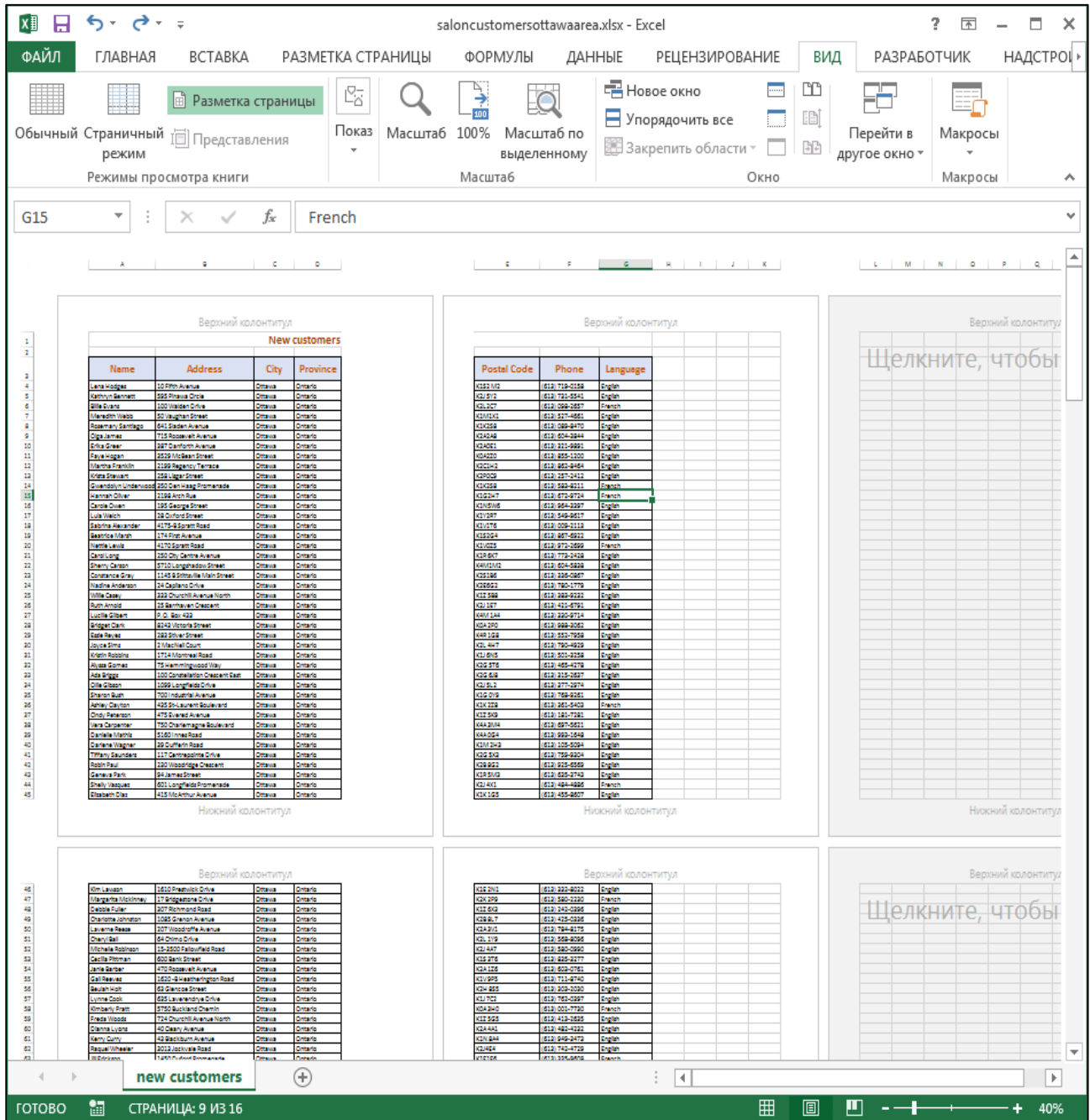


Рис. 10. Режим перегляду документу *Разметка страницы*

Режим розмітки сторінки відображає документ саме так, як він буде надрукований, водночас дозволяючи продовжити роботу з таблицею. На відміну від нього, *Режим попереднього перегляду* тільки демонструє майбутній вигляд надрукованого документу. Цей режим викликається командою меню *Файл / Печать* (див. далі розділ «Друк» у главі 7 «Сервісні функції»).

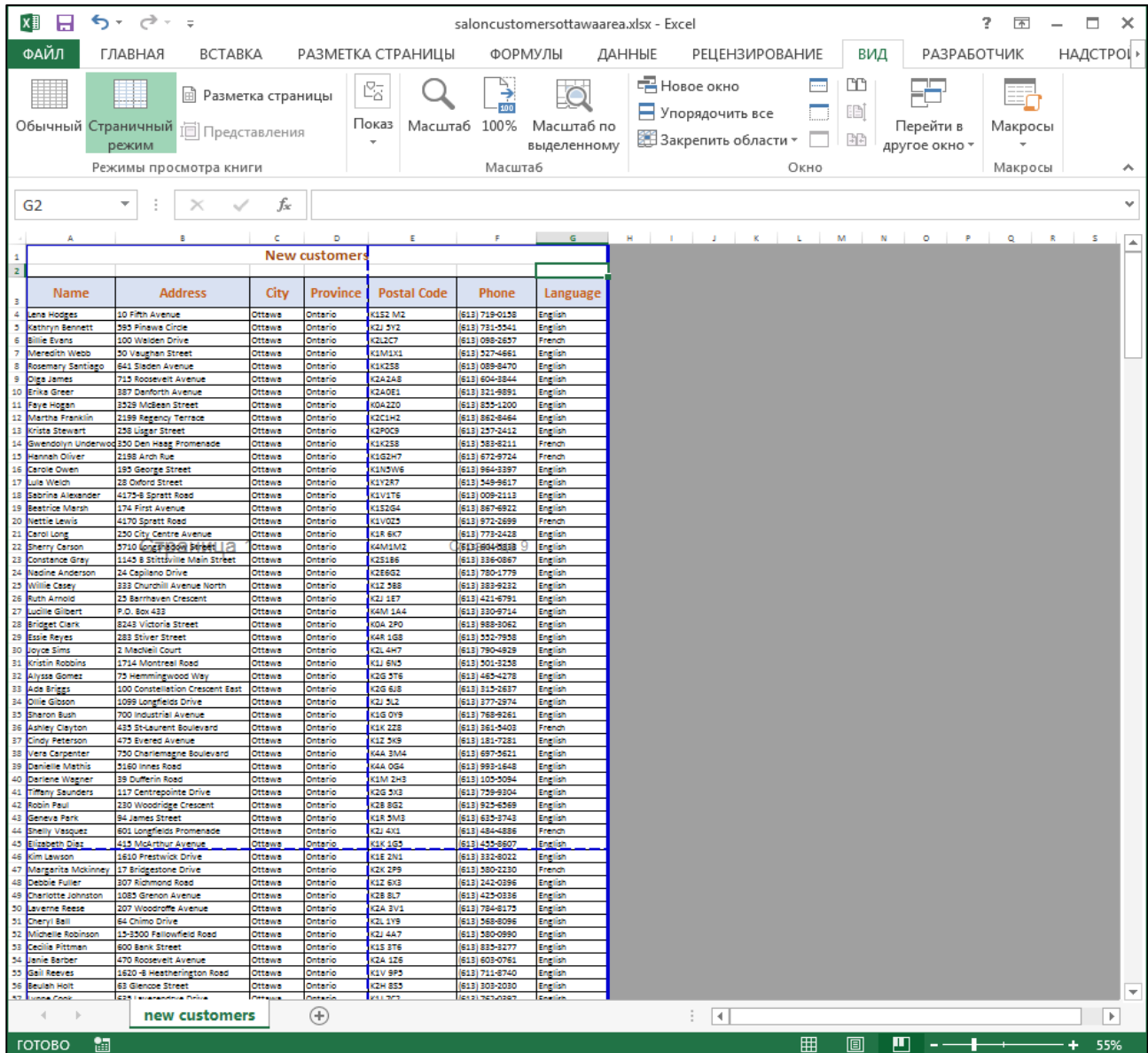


Рис. 11. Режим перегляду документу Страничный

## Електронна таблиця та її основні елементи

### Книги та аркуші

Документ MS Excel називається книгою, або робочою книгою. Кожна книга містить один або декілька аркушів, тому в одному документі можна розмістити різні відомості і встановити між ними необхідні зв'язки. Ярлики цих аркушів розташовані внизу вікна (над рядком стану) і використовуються для перемикання між аркушами (рис. 12).



Аркуші використовуються для зберігання і обробки даних. Загалом вони складаються з клітинок, які, власне, містять дані, формули тощо. У книгу можна також вставити аркуші діаграм для графічного подання даних, і модулі для створення і зберігання макросів, використовуваних під час виконання спеціальних завдань.

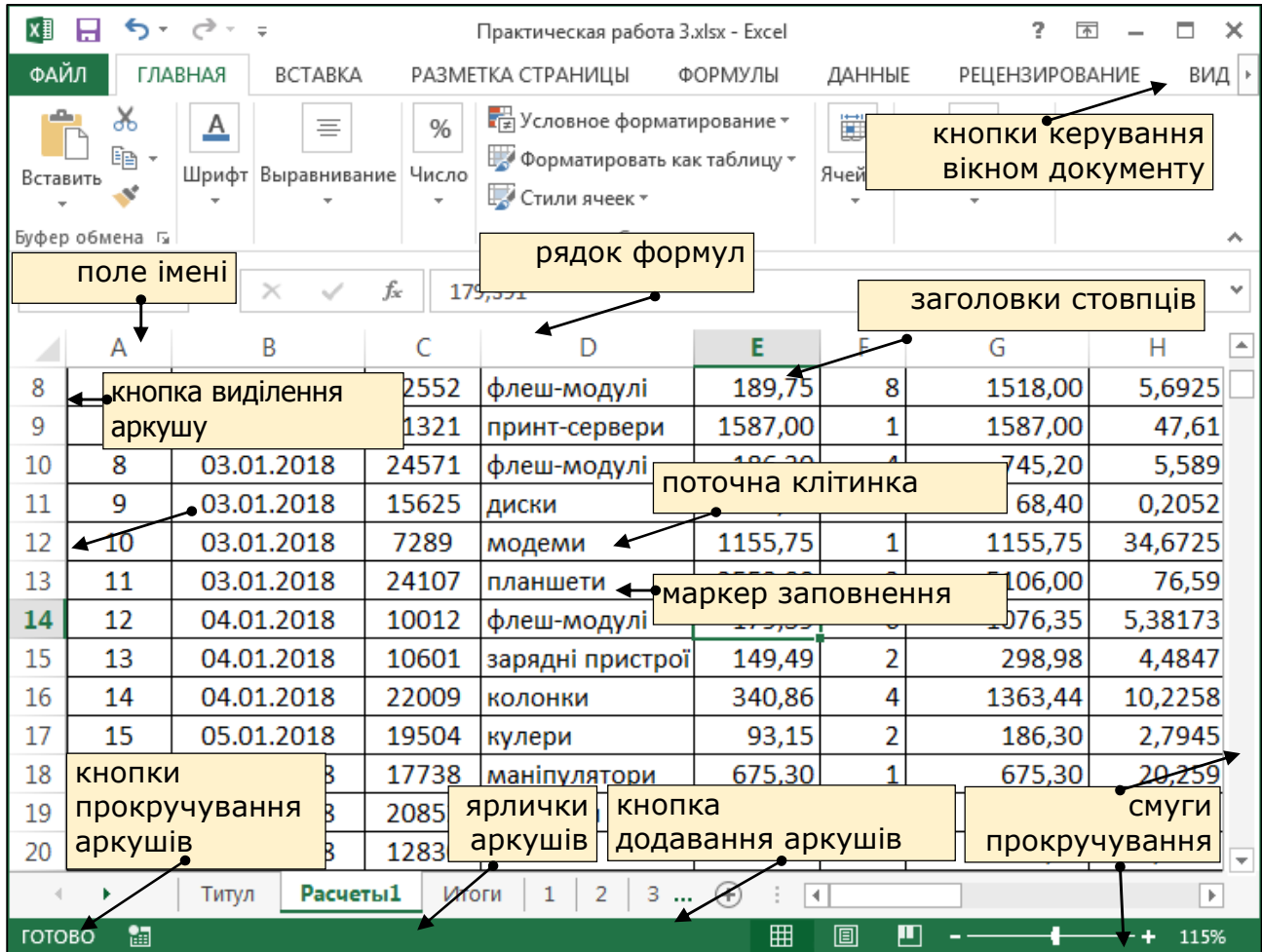


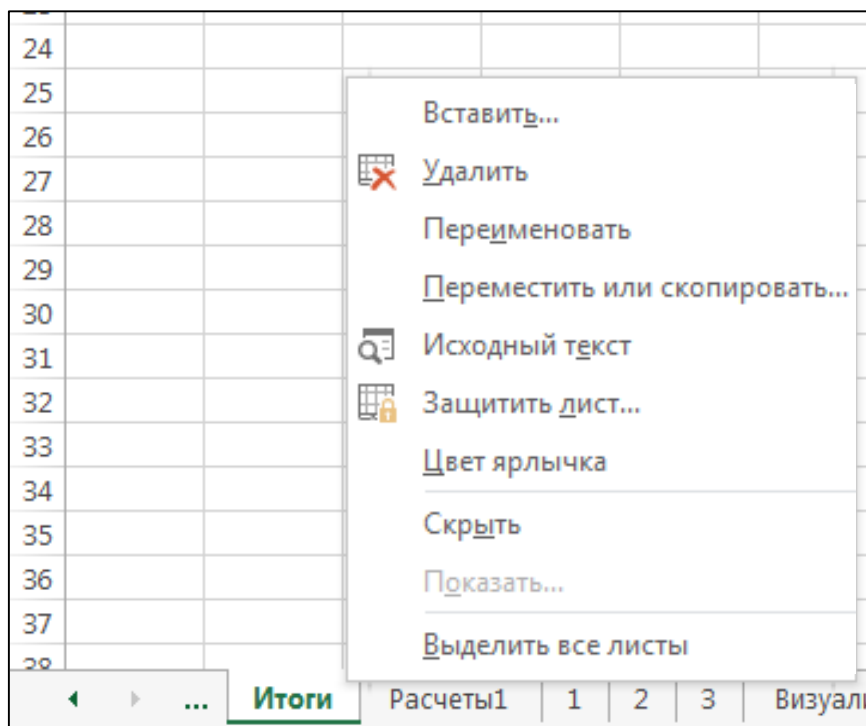
Рис. 12. Елементи електронної таблиці

Розумно використовувати різні аркуші для вирішення різних завдань або розміщення різних таблиць, однак у межах одного проекту. Для різних проектів краще створити різні файли.


Спочатку книга зазвичай містить 1 аркуш, іменованій *Аркуш1*. У книгу можна додати будь-яку кількість аркушів (обмеження залежать від потужності комп'ютера). Назва поточного аркуша (з яким в цей час ведеться робота) виділено жирним шрифтом. Можна також і видаляти аркуші, переміщати або копіювати в межах однієї книги або з однієї книги в іншу.

Для переходу до іншого аркуша потрібно натиснути мишею по його ярлику (можна скористатися комбінаціями клавіш: Ctrl + PgDn – перейти на аркуш, що йде за поточним; Ctrl + PgUp – на попередній аркуш).

Для операцій з аркушем книги (для додавання, видалення, перейменування, копіювання, переміщення тощо.) використовується контекстне меню, що викликається натисканням правої кнопки миші на ярлик цього аркуша (рис. 13).



**Рис. 13.** Контекстне меню аркуша

Під час додавання нового аркуша (команда *Вставить*) користувачеві слід спочатку підтвердити в діалоговому вікні, яке з'являється, що буде додано саме аркуш. Новий аркуш буде вставлений перед поточним. Проте простіше для вставки аркушів використовувати кнопку  *Вставить лист* (праворуч від усіх ярликів) – клацання по ній відразу додає аркуш за поточним листом.

Під час видалення аркуша (команда контекстного меню *Удалить*) потрібно бути дуже обережним і мати на увазі, що скасувати видалення аркуша буде неможливо (як, втім, і інші дії з аркушами – вставку, перейменування тощо).

Під час перейменування аркуша (команда *Переименовать*) слід врахувати, що назва може бути не довше за 31 символ і не повинна містити квадратні дужки, двокрапку, пряму або зворотну похилу риску. Доцільно з самого початку роботи з аркушем перейменувати його так, щоб назва мала інформативне навантаження.

Для переміщення аркуша необхідно схопити мишею ярлик з його назвою і перетягнути його на необхідне місце. Копіювання аркуша здійснюється аналогічно, але якщо натиснути клавішу Ctrl. Інший спосіб – вибрати

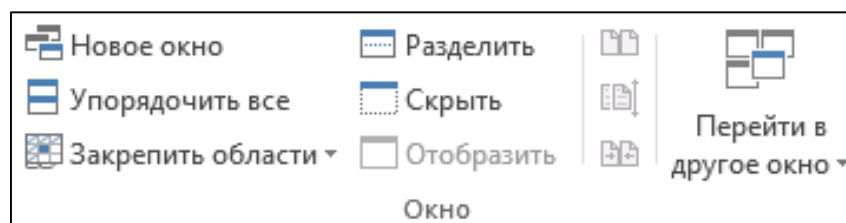
в контекстному меню аркуша команду *Переместить/скопировать* і вказати, перед яким аркушем має бути розміщений обраний аркуш (водночас для копіювання потрібно встановити прапорець *Создать копию*). Саме цей спосіб дозволить перемістити або скопіювати аркуші в іншу книгу Excel.

Операції вставки і видалення, копіювання і переміщення можна здійснювати відразу для цілої групи аркушів. Для цього необхідно виділити аркуші, клацаючи по їхнім ярликам з натиснутою клавішею Ctrl. Для виділення зв'язного діапазону аркушів можна натиснути на першому з них, натиснути клавішу Shift і натиснути на останньому.


Щоб полегшити пошук потрібних аркушів, можна помітити їх ярлики різними кольорами (команда контекстного меню *Цвет ярлычка*).

Операції з аркушами можна виконувати і за допомогою стрічки – аналогічні вищеописаним команди знаходяться у розкритих списках кнопок групи *Ячейки* на вкладці *Главная* (див. рис. 20, 21а, 22а, 23).

Одночасно може бути відкриті декілька книг Excel. Під час відкриття чергової книги її вікно розміщується поверх усіх попередніх. Перелік усіх відкритих книг відображається у розкритому списку кнопки *Перейти в другое окно* в групі *Окно* (рис. 14) на вкладці стрічки *Вид*. Вибір назви книги з цього списку зробить її активною (розмістить її вікно поверх інших).



**Рис. 14.** Група кнопок стрічки для роботи з вікнами документів

Можна переглядати на екрані декілька книг одночасно. Для цього в групі *Окно* вкладки *Вид* слід натиснути кнопку  *Рядом* – книги будуть розташовані одна над іншою (рис. 15).

### Клітинки

Аркуш даних є двовимірним масивом. Його розбито на мережу клітинок, об'єднаних в рядки і стовпці.

Кожен стовпець має свій код, що позначено літерами латинського алфавіту – від А до Z і далі AA, AB, AC до ZZ, потім AAA, AAB і так далі до XFD. Кожен рядок має свій порядковий номер, починаючи з 1 до 1 048 576. Отже, максимальний розмір аркуша – 1 048 576 рядків на 16 384 стовпців. По суті, такі розміри аркуша дозволяють рахувати його практично нескінченним.

Код стовпця і номер рядка формують унікальну *адресу клітинці*, наприклад: A12, D7 тощо. Повна адреса клітинки містить також назву робочої книги і робочого аркуша:

*[ім'я\_книги]ім'я\_аркуша!адреса\_клітинки*

наприклад: [Фінанси.xlsx]Аркуш1!B20

Якщо звернення до клітинки відбувається в тій же книзі, то ім'я книги не вказують:

*ім'я\_аркуша!адреса\_клітинки*

наприклад: Аркуш1!B20

Найчастіше до клітинці звертаються на тому ж аркуші, тому не вказують і ім'я аркуша: B20.

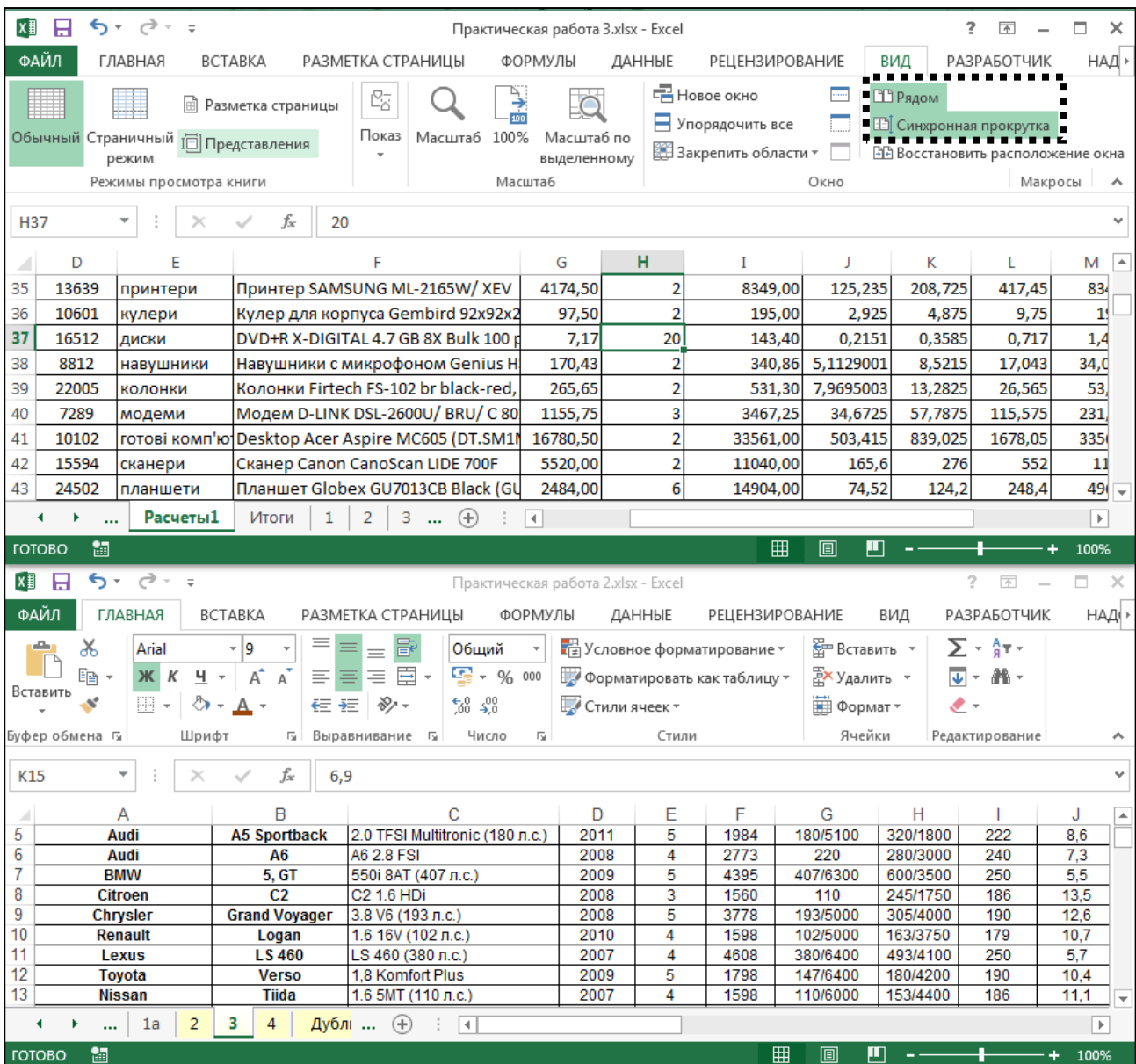


Рис. 15. Розташування двох документів Excel

Для звернення до прямокутного діапазону клітинок вказують через двокрапку адресу лівої верхньої і правої нижньої клітинок діапазону, наприклад A1:C30.

Окрім адреси, клітинці можна надати унікальне ім'я (і навіть не одне) і звертатися до неї по цьому імені (про імена див. нижче в главі 4 «Обчислення в Excel»).

Клітинка, в якій відображаються дані, що вводяться, називається поточною. В окремий момент часу існує тільки одна поточна клітинка, на екрані вона має жирну межу. Адреса поточної клітинці відображається у полі адреси (що зветься також полем імені, див. рис. 12), а заголовки її рядка і стовпця виділяються кольором.

Клітинки можуть містити дані – текстові, числові, дати, час тощо – і формули. Крім того, для пояснення вмісту клітинок можна прикріплювати до них примітки (такі клітинки позначаються у правому верхньому кутку червоним трикутничком).

### **Рядок формул**

Якщо клітинка містить формулу, остання відображається в рядку формул, а в самій клітинці буде показано результат розрахунку цієї формули (наприклад, на рис. 50).

Рядок формули можна розгорнути (у разі занадто довгої формули для її повного огляду) і згорнути назад за допомогою кнопки збільшення/зменшення висоти наприкінці рядка справа. За бажанням висоту рядка формул можна змінити перетягуванням її нижньої межі донизу.

## Глава 2. ВВЕДЕННЯ І РЕДАГУВАННЯ ДАНИХ

### Введення даних в клітинки

Excel дозволяє вводити дані в довільні клітинки будь-якого аркуша. У клітинках можуть міститися числа, текст, дати, час доби, а також формули.

Числа можуть складатися лише з таких символів: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 + – ( ), . / € % E e. Усі інші поєднання цифр і нецифрових символів розглядаються як текст. Знаки, що стоять перед числом, «плюс» (+) ігноруються. В якості розподільвача цілої і дробової частин числа використовується знак, вказаний в налаштуваннях операційної системи. В українізованій та русифікованій версіях Windows таким знаком є кома (,).



Для набору десяткового розподільвача під час введення числових даних зручно використовувати клавішу цифрового блоку клавіатури.

Кожну операцію введення даних слід завершувати натисненням клавіші Enter або Tab. У першому випадку курсор після завершення введення переміститься в клітинку нижче за поточну, в другому – правіше за поточну. Ті ж клавіші в комбінації з натиснутою клавішею Shift переміщують курсор у зворотному напрямку –вгору або ліворуч від поточної клітинки відповідно. Для відмови від введення даних використовують клавішу Esc.



Напряв зміщення після натиснення Enter можна перевизначити (наприклад, якщо вимагається вводити дані в таблицю по рядках) – натиснувши послідовно кнопки *Office і Параметри Excel* та обрав необхідний варіант в групі *Параметри правки* на вкладці *Дополнительно*.

Введені в клітинку значення відображаються в рядку формул.

Редагувати дані можна безпосередньо в самій клітинці (для цього потрібно спочатку двічі натиснути на клітинку або натиснути F2)

Якщо довжина даних, що вводяться, перевищує ширину клітинки, Excel перетворить їх зовнішній вигляд. Числа з великою кількістю цифр можуть бути на екрані округлено (рис. 16, клітинка A3) або виведено в науковому форматі (клітинка B3). Якщо ширина клітинки зовсім мала, замість чисел, дат або часу в клітинці відображаються знаки ### (клітинка A4) – ці символи підказують, що результат не вміщається в клітинці і слід, наприклад, розширити стовпець.



	A	B	C
1			
2	среднее чи	общая сумма продаж	
3	5,5555556	2,2222E+11	
4	#####		

уведено текст «среднее число продаж»

уведено текст «общая сумма продаж»

уведено число 5,55555555

уведено число 222222222222

результат розрахунку дорівнює 7777777777

**Рис. 16.** Відображення даних в клітинках Excel

Довге текстове значення буде відображено повністю і «затулить» сусідню клітинку, якщо вона порожня (див. рис. 16, клітинка B2); але якщо в сусідній клітинці є інші дані – в поточній буде видно лише частину уведеного тексту (як в клітинці A2). Щоб цей текст відобразити в одній клітинці в декілька рядків,

можна скористатися кнопкою  *Перенос текста* в групі *Выравнивание* вкладки *Главная* (докладніше про способи відображення даних в клітинках див. главу 3 «Форматування даних»).



Щоб розпочати текст в поточній клітинці з нового абзацу, слід натиснути Alt + Enter.

Незалежно від відображення на аркуші, дані в клітинці зберігаються коректно; побачити значення, що зберігаються, можна в рядку формул.

Щоб швидко ввести однакові значення (чи формули) відразу в декілька клітинок, потрібно виділити ці клітинки, набрати значення і натиснути комбінацію клавіш Ctrl + Enter. Крім того, можна скористатися механізмом автозаповнення – див. нижче розділ «Автозаповнення даних».

## Переміщення курсора в таблиці

Для переміщення по елементах таблиці використовуються клавіші із стрілками, Tab (для переходу до клітинки справа), Shift + Tab (до клітинки ліворуч), Home (у початок рядка), Ctrl + Home (у початок аркуша). Комбінація клавіш Ctrl + Backspace прокручує екран до поточної клітинки, Ctrl + клавіша із стрілкою – до краю поточної області даних (до останньої непорожньої клітинки або краю аркуша).

Переміщення курсора на один екран вгору або вниз забезпечують відповідно клавіші PgUp або PgDn, на один екран вправо або вліво – відповідно Alt + PgUp або Alt + PgDn.

Клавіша End використовується трохи інакше, ніж зазвичай прийнято в додатках: її натиснення викає/вимикає режим КНЦ, при якому клавіша із стрілкою переміщає курсор (одноразово) до краю поточної області даних.


Для переміщення до іншого аркуша таблиці достатньо клацання мишею по його ярлику. Проте якщо книга містить велику кількість аркушів, деякі ярлики можуть бути приховані під горизонтальною смугою прокрутки – тоді потрібно спочатку зрушити діапазон видимості аркушів за допомогою піктограм зі стрілками-трикутниками (зліва від ярликів). Крім того, зручно використовувати для переходу комбінації клавіш Ctrl + PgDn (до наступного аркуша), Ctrl + PgUp (до попереднього аркуша).

### Приклад 1

Створимо таблицю даних про клієнтів (рис. 17).

	A	B	C	D
			Населенный	
1	Фамилия	Имя	пункт	Телефон
2	Смирнова	Настасья	Одесса	957-80-56
3	Трофименко	Ольга	Харьков	433-76-53
4	Федоренко	Павел	Харьков	635-43-37
5	Воронов	Андрей	Киев	921-78-83
6	Чернова	Мария	Одесса	606-76-32

**Рис. 17.** Дані для введення в таблицю Excel

Для цього передусім слід створити новий документ Excel (наприклад, комбінацією клавіш Ctrl + N) і зберегти його (наприклад, комбінацією клавіш Shift + F12). В процесі збереження надайте файлу змістовне ім'я і виберіть теку для його розміщення. Надалі в процесі роботи регулярно зберігайте файл натисненням кнопки  *Сохранить*.

Тепер слід встановити курсор в клітинку A1 і послідовно набирати дані, завершуючи введення в кожену клітинку натисненням клавіші Enter (щоб вводити дані по стовпцях) або Tab (щоб здійснювати введення по рядках). Зверніть увагу, що під час введення тексту «Харьков» в клітинку C4 і тексту «Одесса» в клітинку C6 Excel «допомагає» набрати дані. Такий механізм називається автозавершенням введення: після набору першого символу тексту

програма пропонує повторити текст з того ж стовпця 3, що починається на такий же символ (рис. 18а). Щоб погодитися з пропозицією, досить натиснути Enter. Якщо запропонований варіант не підходить, слід просто продовжувати набір даних.



Для введення значень, вже наявних в клітинках цього стовпця, можна використовувати комбінацію клавіш Alt + ↓ – розкриється розкривний список значень стовпця, з якого потрібно обрати потрібне клацанням миші або за допомогою стрілок клавіатури.

Після закінчення набору таблиця матиме вигляд, схожий з рис. 18б, – довгі текстові рядки не помістилися в клітинки, дані вирівняні по лівому краю клітинок, зовнішній вигляд рядка заголовка нічим не відрізняється від інших рядків. (Проте дані в таблиці мають бути введені вірно – наприклад, переконайтеся, що в клітинці С1 міститься текст «Населенный пункт», а не його фрагмент: встановіть курсор в цю клітинку і подивіться на вміст рядка формул – див. рис. 18б.) Щоб оформити таблицю так само, як на рис. 17, її потрібно буде пізніше відформатувати – див. главу 3 «Форматування даних».

Одесса	957-80-56
Харьков	433-76-53
Харьков	635-43-37
Киев	921-78-83
Одесса	606-76-32

а)

	A	B	C	D
1	Фамилия	Имя	Населенный пункт	Телефон
2	Смирнова	Настасья	Одесса	957-80-56
3	Трофименко	Ольга	Харьков	433-76-53
4	Федоренко	Павел	Харьков	635-43-37
5	Воронов	Андрей	Киев	921-78-83
6	Чернова	Мария	Одесса	606-76-32

б)

**Рис. 18.** Автозавершення введення (а) і результат введення даних (б)

## Виділення даних

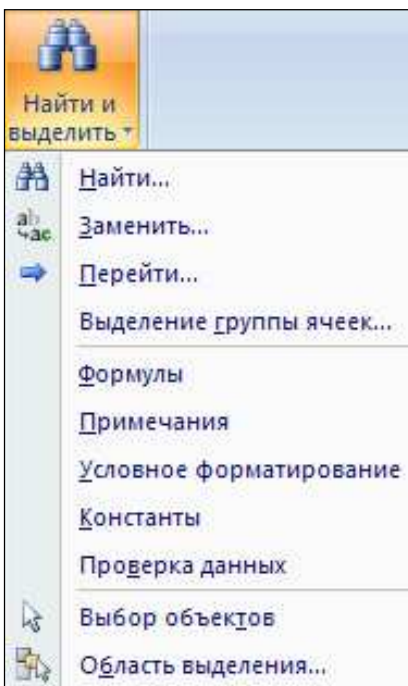
Виконання більшої частини команд і завдань в Microsoft Excel стає можливим після виділення клітинок, з якими необхідно виконати ті або інші дії. Способи виділення описані в таблиці. 1.

**Таблиця 1**  
Способи виділення клітинок, діапазонів, аркушів

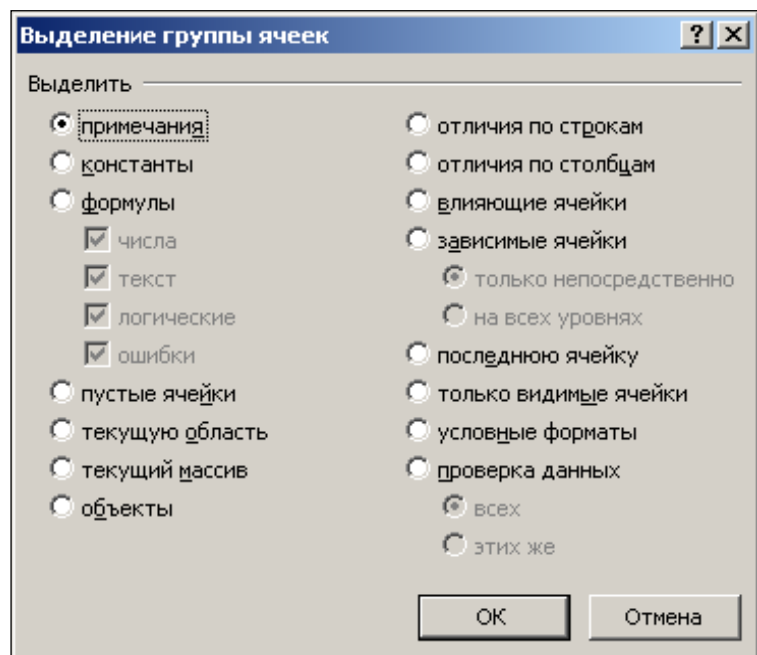
<i>Мета виділення</i>	<i>Дії</i>
Окрема клітинка	Натиснути мишею по клітинці або перейти до неї, натискаючи клавіші переміщення
Діапазон клітинок	Протягнути покажчик від першої до останньої клітинки діапазону
Несуміжні клітинки   діапазони клітинок	Виділити першу клітинку (чи перший діапазон клітинок), потім, утримуючи натиснутою клавішу Ctrl, виділити інші клітинки (чи діапазони)
Непорожні клітинки, суміжні з поточною клітинкою	Натиснути Ctrl + Shift + *
Великий діапазон клітинок	Вказати першу клітинку, потім, утримуючи натиснутою клавішу Shift, натиснути на останню клітинку діапазону. Для переміщення до останньої клітинки можна використовувати смуги прокрутки
Більша або менша кількість клітинок в порівнянні із вже виділеним діапазоном	Утримуючи клавішу Shift, натиснути на останню клітинку, яку необхідно додати до діапазону, що знову виділяється. Прямокутна область між поточною і вказаною клітинкою утворює новий діапазон
Усі клітинки аркуша	Натиснути на кнопку / в лівому верхньому кутку аркуша, де перетинаються заголовки рядків і стовпців
Увесь рядок	Натиснути по заголовку рядка або натиснути Shift + пробіл
Увесь стовпець	Натиснути по заголовку стовпця або натиснути Ctrl + пробіл
Суміжні рядки   стовпці	Протягнути покажчик по заголовках рядків (чи стовпців). Чи виділити перший рядок (перший стовпець), потім, утримуючи натиснутою клавішу Shift, виділити останній рядок (стовпець)
Несуміжні рядки   стовпці	Виділити перший рядок (перший стовпець), потім, утримуючи натиснутою клавішу Ctrl, виділити інші рядки (стовпці)

Мета виділення	Дії
Суміжні аркуші	Натиснути мишею по ярлику першого аркуша, потім, утримуючи натиснутою клавішу Shift, натиснути по ярлику останнього
Несуміжні аркуші	Натиснути мишею по ярлику першого аркуша, потім, утримуючи натиснутою клавішу Ctrl, виділити ярлики інших аркушів

Крім того, є можливість виділення клітинок, що містять лише формули або тільки константи, примітки, є порожніми і таке інше. Для цього на вкладці стрічки *Главная* в групі *Редактирование* призначено кнопку *Найти и выделить*. У її розкритому списку (рис. 19а) є команда *Выделение группы ячеек*, яка відкриває вікно для вибору об'єктів виділення (рис. 19б). Окремі позиції виділення (формули, примітки, константи тощо) винесено відразу у розкритве меню кнопки – див. рис. 19а.



а)



б)

**Рис. 19.** Виділення об'єктів за допомогою кнопки *Найти и выделить*:

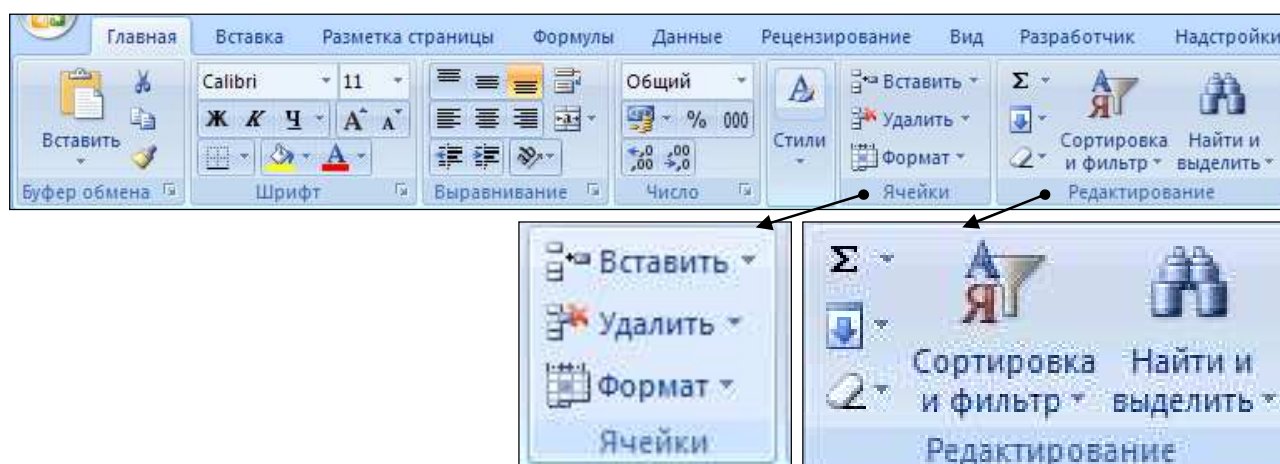
а – список команд кнопки *Найти и выделить*;

б – вікно налаштування виділення об'єктів

## Додавання, видалення і очищення даних

### Додавання клітинок, рядків, стовпців, аркушів

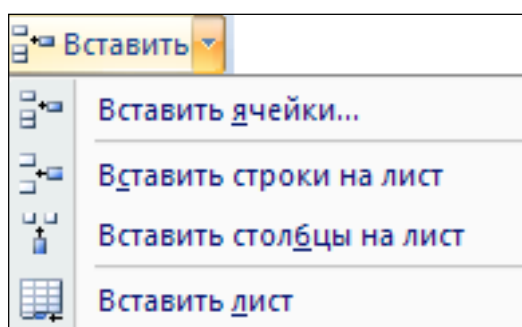
Для додавання (порожніх) клітинок, рядків і стовпців використовується команда *Вставить* в групі *Ячейки* вкладки *Главная* (рис. 20).



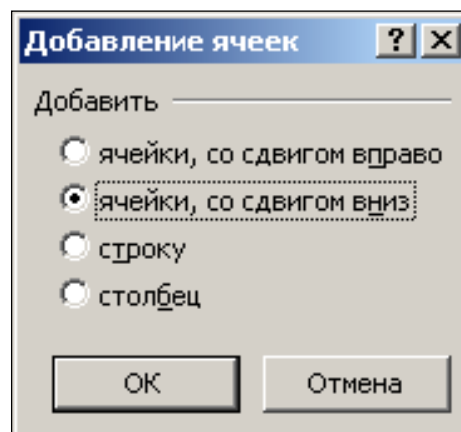
**Рис. 20.** Группы *Ячейки* и *Редактирование* вкладки *Главная*

Щоб додати в таблицю рядок або стовпець, потрібно вибрати з розкривного списку цієї команди відповідно пункт *Вставить строки на лист* або *Вставить столбцы на лист* (рис. 21а). Рядок або стовпець буде вставлено перед поточною позицією. Якщо було виділено декілька рядків/стовпців, то стільки ж рядків/стовпців будуть додані перед виділеним діапазоном.

Для додавання клітинок можна використовувати як саму команду *Вставить*, так і пункт *Вставить ячейки* в її розкривному списку. Водночас, наявні на аркуші клітинки будуть розсунуті, звільняючи місце для тих, що додаються. Напрямо цього переміщення треба буде вказати у момент додавання (рис. 21б).



а)



б)

**Рис. 21.** Команды (а) і параметри (б) вставки елементів аркуша

Аналогічно переміщуються рядки/стовпці таблиці в процесі додавання нових рядків/стовпців – у бік великих номерів. Водночас загальна кількість клітинок, рядків і стовпців на аркуші завжди залишається незмінною – за рахунок видалення елементів з далекого його краю.



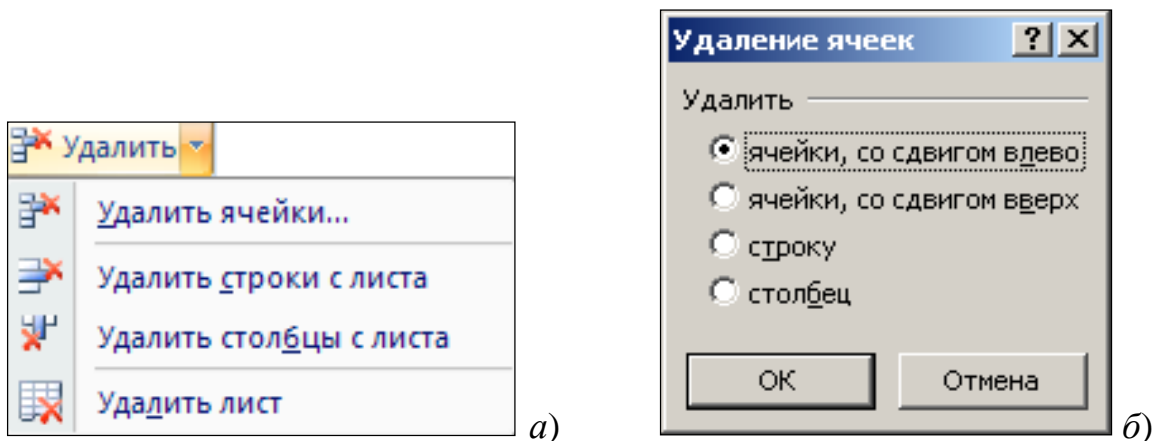
Ще один зручний спосіб додавання клітинок, рядків або стовпців – клацання правою кнопкою миші (по клітинці, заголовку рядка або стовпця відповідно) і вибір з контекстного меню команди *Вставить*.

Для додавання нового аркуша використовують пункт *Вставить лист* у розкритому списку команди *Вставить* (див. рис. 21а).

### Видалення і очищення клітинок, рядків, стовпців, аркушів


Можна легко видаляти клітинки або очищати їх вміст. Під час видалення клітинок вони зникають з аркуша, і прилеглі до них клітинки змішуються, щоб заповнити простір, що звільнився, а на їх місце змішуються їх сусіди (до самого краю аркуша, де додаються нові клітинки, так що їх кількість завжди залишається постійною). Під час очищення клітинок їхні формати, вміст або примітки знищуються, але самі клітинки залишаються на аркуші.

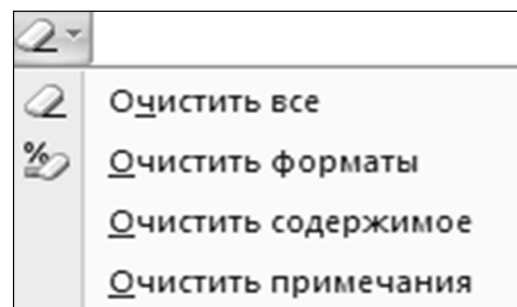
Для видалення використовують команду *Удалить* в тій же групі *Ячейки* вкладки *Главная* (див. рис. 20) і пункти з її розкритого списку: *Удалить ячейки*, *Удалить строки с листа*, *Удалить столбцы с листа*, *Удалить лист* (рис. 22а). При видаленні клітинок потрібно буде за допомогою перемикача *Удалить* задати напрям, в якому слід змістити прилеглі клітинки (рис. 22б).



**Рис. 22.** Команди (а) і параметри (б) видалення елементів аркуша

Щоб очистити клітинки, потрібно виділити їх і в групі *Редактирование* вкладки

*Главная* вибрати кнопку  *Очистить*, а потім – один з пунктів *Очистить все*, *Очистить форматы*, *Очистить содержимое* або *Очистить примечания* (рис. 23). Якщо вміст клітинки очищено, її значення дорівнює нулю.



**Рис. 23.** Команди очищення даних клітинки





Команда *Очистить содержимое* еквівалентна натисненню клавіші Delete – при цьому знищується тільки вміст клітинки, сама клітинка не видаляється.

### Приклад 2

Продовжимо роботу з таблицею прикладу 1 – внесемо зміни в її дані: виправимо ім'я в клітинці B2, видалимо клієнта з рядка 5, між стовпцями B і C додамо і заповнимо стовпець «Дата народження» (рис. 24).

	A	B	C	D	E
1	Фамилия	Имя	Дата рожд	Населенн	Телефон
2	Смирнова	Анастасия	12.01.64	Одесса	957-80-56
3	Трофимен	Ольга	17.03.85	Харьков	433-76-53
4	Федоренк	Павел	02.11.90	Харьков	635-43-37
5	Чернова	Мария	24.06.79	Одесса	606-76-32

**Рис. 24.** Зміна даних про клієнтів

Редагування введених даних можна проводити або в рядку формул, або в самій клітинці. У першому випадку потрібно встановити курсор в клітинку (B2), а потім натиснути в рядку формул і відредагувати дані. Завершити редагування слід натисненням клавіші Enter (чи кнопки  в рядку формул), а відмовитися від виправлень – клавіші Esc (чи кнопки  в рядку формул). Для редагування вмісту клітинки можна також натиснути двічі по клітинці (B2) і внести виправлення безпосередньо в ній.

Щоб видалити увесь 5-й рядок, скористаємося, наприклад, його контекстним меню – клацніть по номеру рядка правою кнопкою миші і виберіть із розкритого меню команду *Удалить*.

Для додавання стовпця випробуємо інший варіант – за допомогою кнопок на стрічці. Встановіть курсор у будь-яку клітинку стовпця C і оберіть на стрічці команду *Вставить столбцы на лист* (див. рис. 21a). Заповніть доданий стовпець даними. В якості розподільвачів під час введення дат можна використовувати крапку (.), дефіс (-), похилу риску (/) – після закінчення введення дати її буде подано у форматі, встановленому для клітинки (про формати – див. далі, глава 3 «Форматування даних»).

### Автозаповнення даних

Для введення в сусідні клітинки послідовності календарних значень, чисел або комбінації тексту і чисел в MS Excel передбачено механізм автозаповнення. Він дозволяє увести лише перше значення, а потім автоматично заповнити клітинки вказаного діапазону, що залишилися, певною послідовністю.

До вбудованих послідовностей відносяться списки назв (повних і коротких) місяців і днів тижня, кварталів, дат, часу. На рис. 25 наведено приклади списків.

Начальное значение	Продолжение ряда			
чт	пт	сб	вс	пн
четверг	пятница	суббота	воскресень	понедельник
фев	мар	апр	май	июн
февраль	март	апрель	май	июнь
15.06.2011	16.06.2011	17.06.2011	18.06.2011	19.06.2011
Квартал 2	Квартал 3	Квартал 4	Квартал 1	Квартал 2
27.фев	28.фев	01.мар	02.мар	03.мар
9:20	10:20	11:20	12:20	13:20
				13:20

**Рис. 25.** Списки автозаповнення дат і часу

Для створення послідовності потрібно виділити клітинку з першим значенням списку і потягнути мишею в заданому напрямі за *маркер заповнення* – маленький чорний квадрат в правому нижньому кутку виділеної клітинки. Курсор миші водночас набуде форми чорного хрестика (див. рис. 25), а під час протягування буде видно спливаючу підказку з черговим значенням ряду.

Під час протягування курсора вправо і вниз значення календарних послідовностей і комбінацій тексту і чисел збільшуватимуться, вліво і вгору – зменшуватимуться. Збільшення/зменшення відбувається зі стандартним кроком (рис. 26).

Начальное значение	Продолжение ряда			
товар 1	товар 2	товар 3	товар 4	товар 5
товар1	товар2	товар3	товар4	товар5
1-й товар	2-й товар	3-й товар	4-й товар	5-й товар
товар 1 заказа 5	товар 1 заказа 6	товар 1 заказа 7	товар 1 заказа 8	товар 1 заказа 9

**Рис. 26.** Автозаповнення комбінацій тексту і чисел

Після автозаповнення на екрані ненадовго з'являється кнопка *Параметри автозаповнення*, за допомогою якої можна вибрати різні варіанти заповнення даних. Для дат це можуть бути варіанти *по дням, по робочим дням, по місяцям, по годам* (відповідно рядки 2–5 на рис. 27). (Можна також використовувати під час протягування праву кнопку миші і обирати бажаний варіант із розкритого контекстного меню).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Начальное значение	Продолжение ряда						
2	15.06.2011	16.06.2011	17.06.2011	18.06.2011	19.06.2011			
3	15.06.2011	16.06.2011	17.06.2011	18.06.2011	19.06.2011			
4	15.06.2011	15.07.2011	15.08.2011	15.09.2011	15.10.2011			
5	15.06.2011	15.06.2012	15.06.2013	15.06.2014	15.06.2015			
6								
7	3	3	3	3	3			
8	книга	книга	книга	книга	книга			
9								
10								
11								
12								
13								

**Рис. 27.** Варіанти автозаповнення дат, чисел і тексту

Для текстових і числових клітинок збільшення не відбувається – дані копіюються в суміжні клітинки (див. рядки 7 і 8 на рис. 27). Для організації числових рядів (наприклад, для послідовної нумерації) слід обирати в параметрах автозаповнення (чи в контекстному меню – за допомогою правої кнопки миші) варіант *Заполнить*.

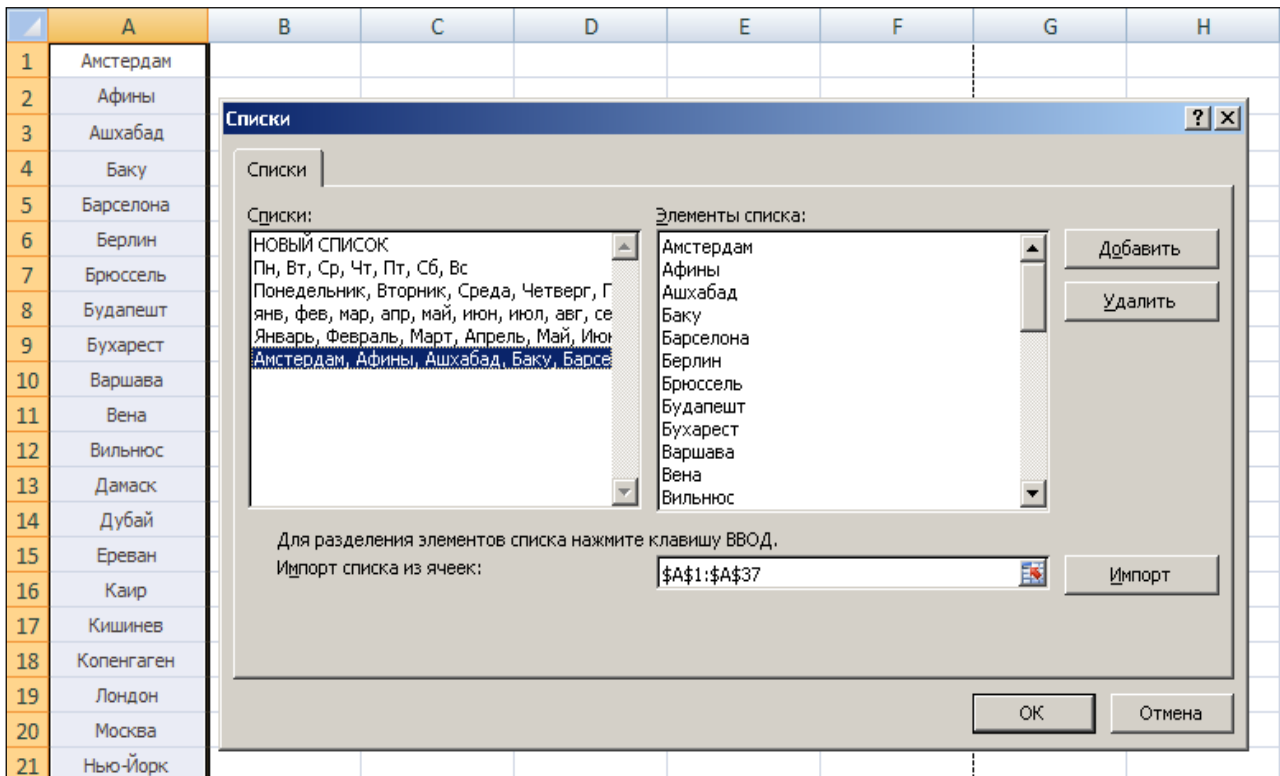


Послідовну нумерацію (з кроком 1) легко організувати, увівши в клітинку перше число ряду, а потім протягнувши маркер заповнення цієї клітинки, якщо клавіша Ctrl натиснута.

Якщо потрібно інший (відмінний від стандартного) крок автозаповнення, потрібно увести два початкові значення в суміжні клітинки, виділити їх і протягнути маркер заповнення у напрямку виділення (рис. 28). Два початкових значення зададуть крок подальшої зміни даних.

Начальные значения		Продолжение ряда		
1	2	3	4	5
1	5	9	13	17
01.01.2010	04.01.2010	07.01.2010	10.01.2010	13.01.2010
вт	чт	сб	пн	ср
товар 1	товар 3	товар 5	товар 7	товар 9

**Рис. 28.** Автозаповнення даних з двох початкових клітинок



**Рис. 29.** Створення призначеного для користувача списку автозаповнення

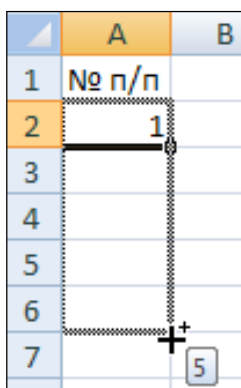
Окрім вбудованих рядів даних, користувач може створити і використовувати свої, призначені для користувача списки автозаповнення. Для цього потрібно увести список значень в суміжні клітинки і викликати вікно налаштування програми за допомогою команди *Файл / Параметри*. Потім на вкладці *Дополнительно* в групі *Общие* натиснути кнопку *Изменить списки*. Переконавшись, що у вікні (рис. 29), яке відкрилося, в полі *Импорт списка из ячеек* вказано адресу виділеного діапазону, слід натиснути кнопку *Импорт*, а потім *OK*.



Замість протягування маркера автозаповнення вниз по стовпцю можна двічі натиснути по цьому маркеру – станеться автозаповнення даних стовпця на таку кількість клітинок вниз, скільки є заповнених послідовно клітинок в сусідньому стовпці.

### Приклад 3

Додамо в таблицю прикладу 2 нумерацію клієнтів. Для цього вставте новий стовпець перед стовпцем А (наприклад, клацнувши правою кнопкою миші на заголовку стовпця А і обравши команду *Вставити*). Введіть число 1 в клітинку А2 і протягніть її маркер заповнення, натиснувши клавішу Ctrl. Курсор миші водночас матиме вигляд чорного хрестика зі знаком «+» (рис. 30).




	A	B
1	№ п/п	
2	1	
3		
4		
5		
6		
7		


Рис. 30. Створення послідовної нумерації

## Копіювання і переміщення даних. Буфер обміну

Операції переміщення або копіювання можна проводити як над клітинкою загалом, так і над її значенням, формулою або форматом окремо.

### Переміщення або копіювання даних за допомогою миші

Щоб швидко перемістити клітинки в межах вікна, слід їх виділити і перетягнути мишачу межу виділеного діапазону в необхідну позицію. Під час захвату межі до форми курсора буде додано чотирьохспрямовану стрілку .

Щоб скопіювати клітинки, потрібно перетягнути межу виділеного діапазону, натиснувши клавішу Ctrl. Водночас під час виділення і копіювання до форми курсора додається невеликий знак «+» .

Якщо під час копіювання/переміщення клітинок ділянка вставки вже містила які-небудь дані, вони будуть знищені (заздалегідь, звичайно, Excel запросить згоду користувача). Щоб розсунути існуючі клітинки і вставити між ними нові, під час перетягування виділеного діапазону слід утримувати клавішу Shift (для переміщення даних) або клавіші Shift і Ctrl (для копіювання).





Якщо позицію вставки не видно на екрані, потрібно перетягнути межу виділеного діапазону до відповідного краю вікна – аркуш буде прокручений в потрібному напрямку.

Перемістити або скопіювати клітинки за межі вікна або в інший аркуш, книгу або додаток описаним способом не вдасться – для цього потрібно використовувати буфер обміну.

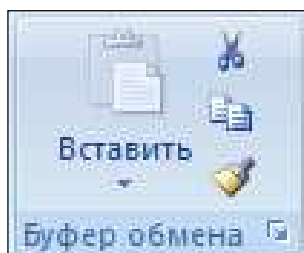
### Буфер обміну

Прийоми роботи з буфером обміну здебільшого аналогічні описаним вище для інших програм: для копіювання/вирізання даних у буфер обміну можна використовувати однойменні команди контекстних меню, комбінації клавіш (Ctrl + C або Ctrl + Ins для копіювання, Ctrl + X або Shift + Del для вирізання),

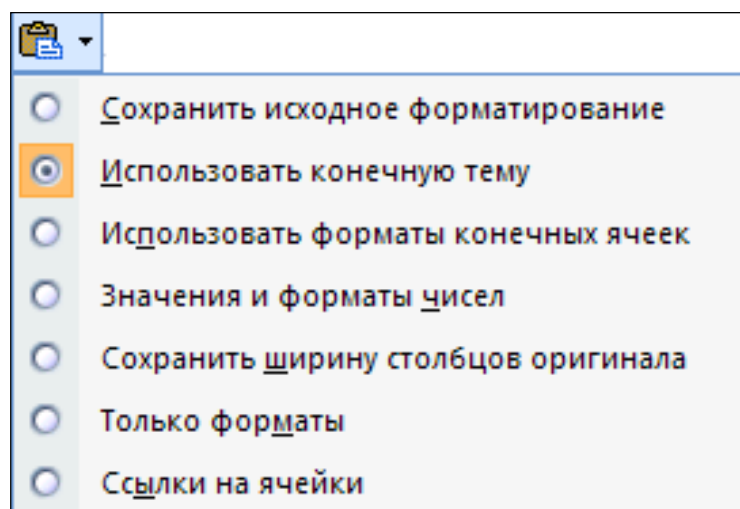
а також однойменні кнопки  і  в групі *Буфер обміна* на вкладці стрічки *Главная* (рис. 31). Вставка останнього скопійованого/вирізаного у буфер об'єкту

здійснюється аналогічно (клавіші Ctrl + V або Shift + Ins, кнопка ).

Треба відмітити, що під час копіювання/вирізання даних у буфер обміну наступна їх вставка повинна відбуватися відразу ж, поки що видно пунктирну рамку, що біжить, навколо початкових даних. Інакше буфер буде очищено. У цьому принципова відмінність роботи з буфером обміну в MS Excel і, наприклад, MS Word.




**Рис. 31.** Група кнопок *Буфер обміну*




**Рис. 32.** Параметри вставки даних з буфера обміну



Під час вставки з буфера скопійованих (але не вирізаних!) даних пунктирна рамка навколо початкових клітинок зберігається. Це означає, що скопійований фрагмент можна вставити ще раз в іншу позицію. Щоб прибрати пунктир, що біжить, потрібно натиснути клавішу Esc.

Крім того, під час вставки з буфера скопійованих (але не вирізаних!) даних правіше і нижче за область вставки з'являється кнопка  *Параметри вставки*, яку використовують для вибору особливостей вставки (рис. 32).

MS Excel підтримує роботу буфера обміну пакету MS Office. Як і в MS Word, той може містити до 24-х об'єктів і дозволяє використовувати для вставки не лише останнє поміщене в нього значення, але і попередні (одне, декілька або усе). Для цього потрібно відобразити область завдань буфера обміну Office (наприклад, кнопкою  *Буфер обмена* в правому нижньому кутку однойменної групи стрічки – див. рис. 31). Зазвичай ця область відображається уздовж лівого краю екрану, а в панелі завдань Windows виводиться значок буфера обміну Office.

У області завдань відображаються усі накопичені елементи (об'єкти). Для вставки одного з них досить натиснути по ньому мишею. Щоб вставити відразу увесь вміст буфера, зверху області є кнопка *Вставити все*, для очищення – кнопка *Очистити все*. Для вставки або видалення окремих об'єктів в їх розкритих списках призначені команди *Вставити* і *Удалити*.

Налаштування відображення панелі буфера обміну і збору в нього даних можна провести за допомогою кнопки *Параметри* внизу панелі.

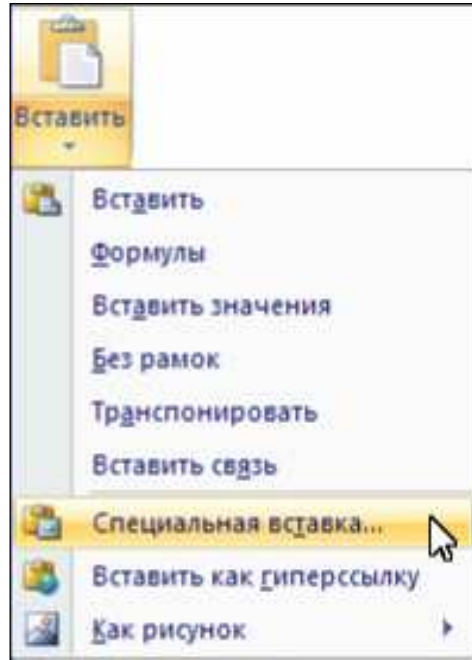
### Спеціальна вставка

Excel має і свої відмітні особливості, що стосуються вставки даних з буфера обміну. Скопіювавши які-небудь дані з аркуша Excel у буфер, можна вставити лише частину цієї інформації. Наприклад, під час копіювання у буфер клітинки аркуша туди поміщається і формула цієї клітинки, і результат її розрахунку, і примітка, і формат тощо. Під час вставки вищеописаними способами на аркуші буде розміщена уся ця інформація.

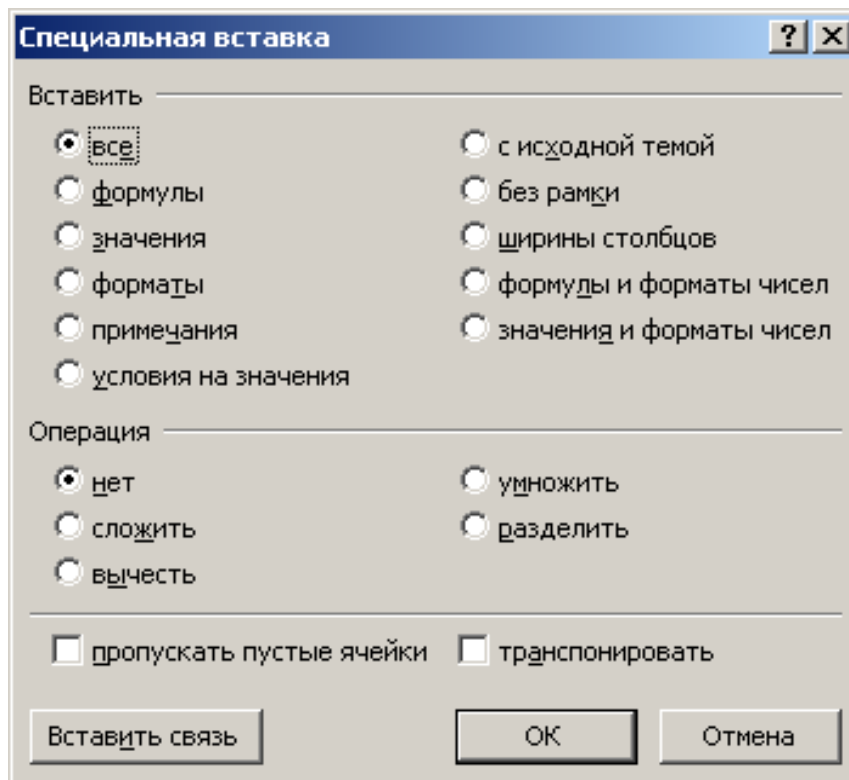
Замість вмісту клітинок цілком можна повернути тільки частину вмісту клітинки (наприклад, повернене формулою значення без копіювання самої формули).

Для часткової вставки даних або навіть їх попереднього перетворення використовується *спеціальна вставка*. Заздалегідь потрібно скопіювати клітинки у буфер обміну і виділити лівий верхній кут майбутньої області вставки. Потім

викликати команду *Специальная вставка* з контекстного меню клітинок або з розкритого списку кнопки стрічки Вставити (рис. 33а). Команда відобразить діалогове вікно варіантів вставки даних (рис. 33б) – слід обрати потрібний варіант і натиснути *OK*.



а)



б)

**Рис. 33.** Виклик (а) і вікно (б) команди спеціальної вставки



Не можна натискати клавішу Enter після кнопки ОК. Інакше усі клітинки, обрамлені контуром, що рухається, будуть цілком скопійовані в область вставки! Щоб відмінити межу, що рухається, потрібно натиснути клавішу Esc.

---

Частина варіантів доступна для вибору і у розкритому меню кнопки *Вставити* (див. рис. 33а).

Варіант *все* аналогічний звичайній вставці даних з буфера обміну. Опція *транспонировать* дозволяє розвернути таблицю з горизонтальної позиції у вертикальну (дані з верхнього рядка області копіювання відобразяться в лівому стовпці області вставки) або навпаки.

---

Під час транспонування область вставки не повинна співпадати з областю копіювання!

---

## Глава 3. ФОРМАТУВАННЯ ДАНИХ

MS Excel надає багато можливостей оформлення табличних даних. Можна швидко відформатувати відразу увесь документ, надати йому професійного і сучасного вигляду, застосувавши вбудовані або створені користувачем теми документу. Можна самостійно оформити створювану таблицю, встановивши окремо для кожної клітинки або груп клітинок необхідні параметри форматування. Існує і проміжний варіант – застосування стилів, які є деяким набором параметрів форматування.

Найпоширеніші інструменти оформлення таблиць винесені на спливаючу міні-панель форматування (див. рис. 34) – вона легко викликається клацанням правої кнопки миші по клітинкам. Проте на ній зібрані лише деякі, хоча і основні, параметри форматування.



Рис. 34. Міні-панель форматування

Усі засоби оформлення таблиць в Excel зручно зібрано «під рукою» в декількох групах кнопок на вкладці *Главная* (рис. 35). Для вибору тем використовується однойменна група на вкладці *Разметка страницы*.

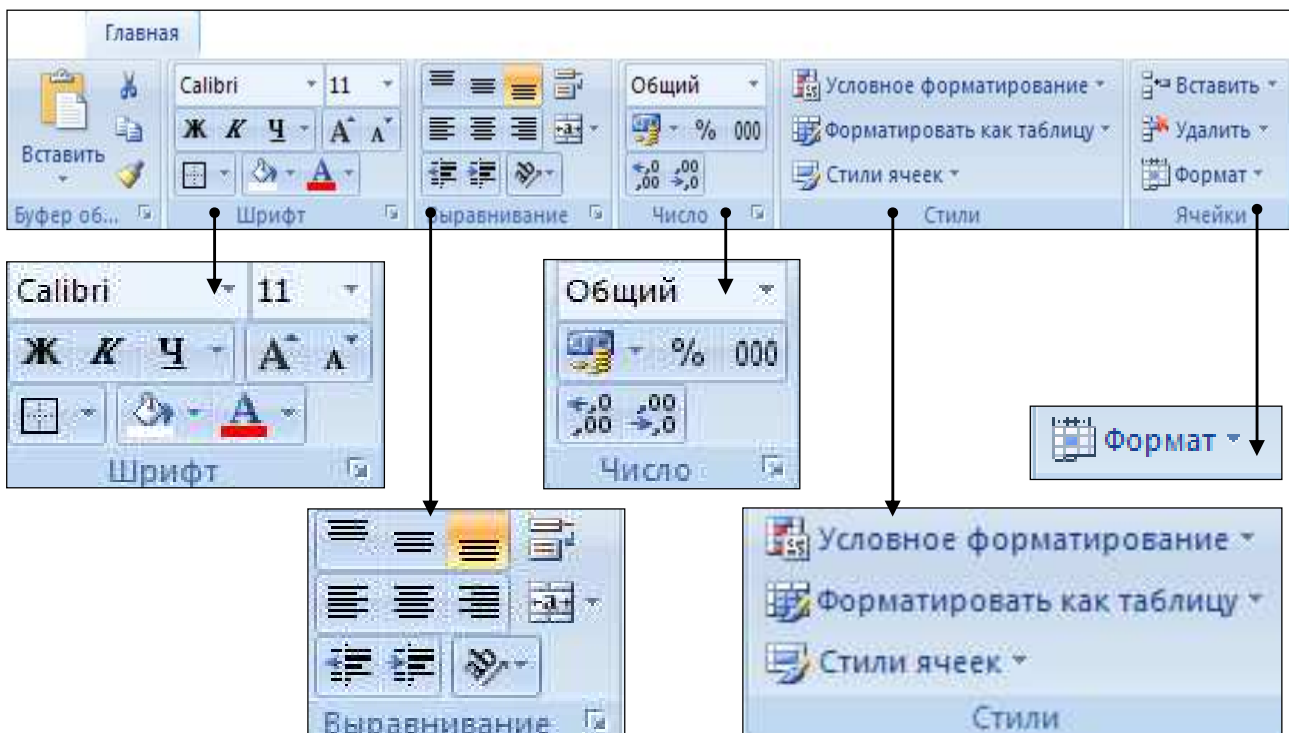



Рис. 35. Групи кнопок форматування на вкладці *Головна*

## Форматування клітинок

Більшість операцій щодо оформлення клітинок електронних таблиць легко провести за допомогою кнопок стрічки. Кожна з них відповідає яким-небудь опціям діалогового вікна *Формат ячеек*. В цьому вікні на декількох вкладках зосереджено усі можливості форматів даних, шрифтового оформлення, вирівнювання, колірної заливки, обрамлення і захисту клітинок. Невелика частина опцій форматування доступна тільки у разі використання цього вікна.


Для виклику вікна *Формат ячеек* можна застосувати однойменну команду з розкривного списку кнопки *Формат* на вкладці *Ячейки* (див. рис. 35). Це вікно можна відобразити і за допомогою кнопок виклику  *Формат ячеек* в правому нижньому кутку груп *Шрифт*, *Выравнивание*, *Число* на вкладці *Главная* (див. рис. 35); причому вікно буде відкрито кожного разу на відповідній вкладці.




Вікно форматування легко викликати також за допомогою комбінації клавіш **Ctrl + 1** або команди *Формат ячеек* контекстного меню клітинки.

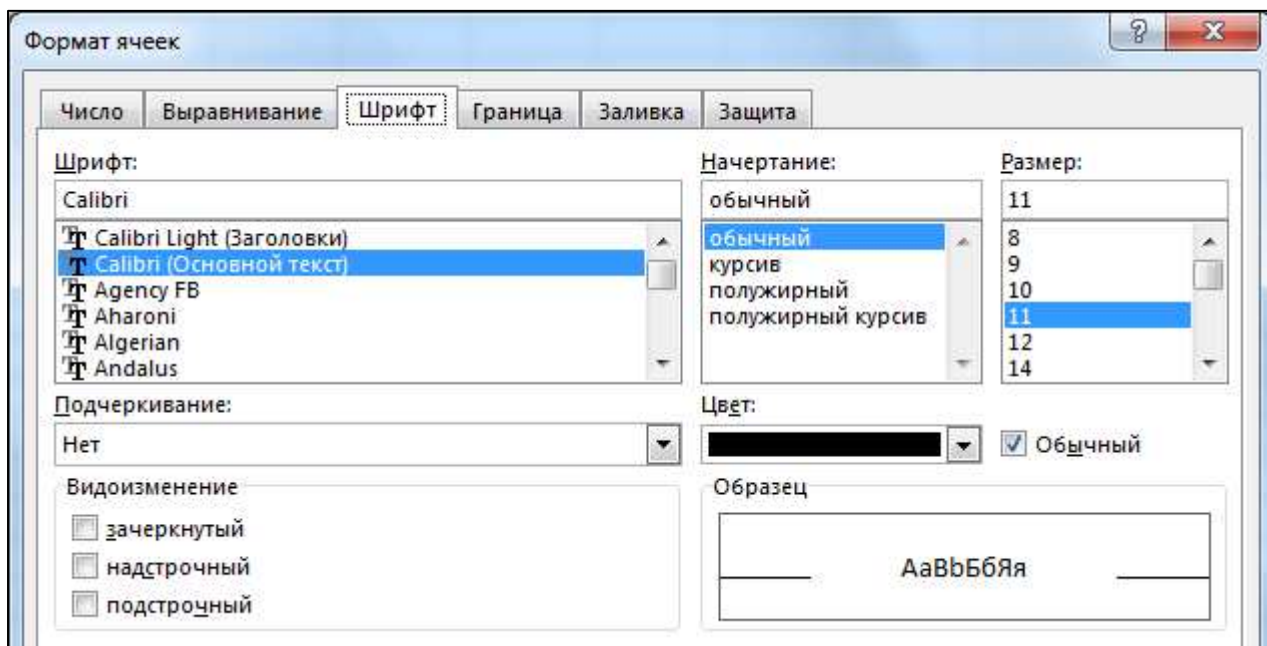
Розглянемо тепер різні опції форматування клітинок. Зазначимо, що заздалегідь треба виділити клітинку або групу клітинок, до яких буде застосовано форматування.

### Шрифтове оформлення, обрамлення і заливка клітинок

Шрифтове оформлення вмісту клітинок електронних таблиць аналогічно роботі з шрифтами в MS Word. Кнопки вибору гарнітури, кегля і зображення шрифту, кольори тексту і заливки зосереджені в групі *Шрифт* вкладки *Главная* (див. рис. 35). Там же розташовані кнопки збільшення/зменшення розміру шрифту. Кнопка  *Формат ячеек* цієї групи відкриє однойменне вікно налаштувань на вкладці *Шрифт* (рис. 36).

Серед опцій шрифту, доступних лише за допомогою цього діалогового вікна, – різні види підкреслення даних у розкривному списку *Подчеркивание* і прапорці групи *Видоизменение*.

Різні види обрамлення клітинок можна вибрати за допомогою розкривного списку кнопки  *Границы* в групі *Шрифт* на стрічці (рис. 37a). Спочатку слід вибрати в цьому списку колір і тип лінії майбутньої рамки і лише потім вказати межі клітинки, що потребує обрамлення.



**Рис. 36.** Вкладка *Шрифт* діалогового вікна *Формат ячеек*

Остання команда цього списку – *Другие границы* – викликає вікно *Формат ячеек*, відкрите на вкладці *Границы* (рис. 38). Послідовність установки опцій на цій вкладці така: спочатку потрібно вказати тип майбутньої межі і її колір, а потім позиціонувати лінії за допомогою кнопок навколо поля зразка в розділі *Отдельные* (у правій частині вікна) або клацаннями в самому полі. У полі зразка буде показаний майбутній результат обрамлення.



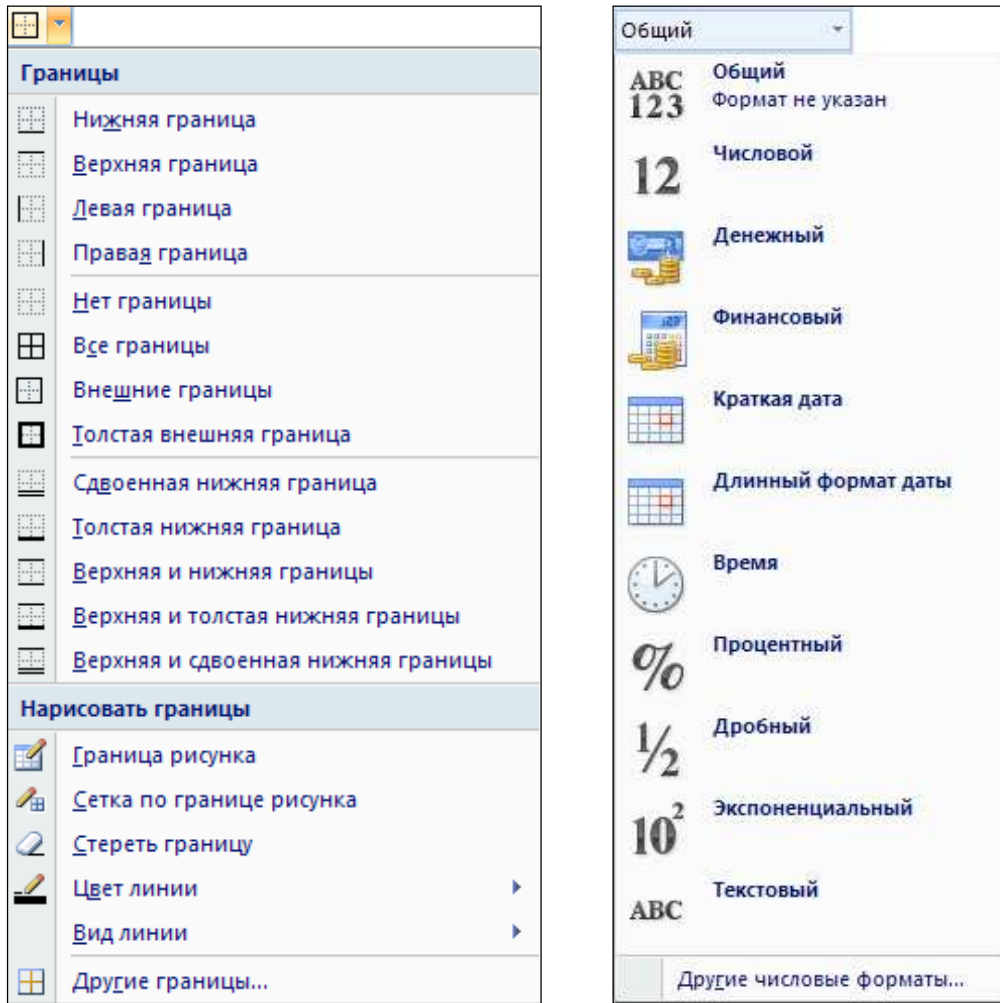
Слід розрізняти обрамлення елементів таблиці і сітку, що видима на екрані. Сітка не виводиться на друк і призначена для роботи з електронним варіантом таблиці. За бажання сітку можна відключити (на кожному аркуші окремо), у вікні параметрів Excel, обравши необхідний варіант в групі *Показать параметры для следующего листа* на вкладці *Дополнительно*.

Суцільну заливку клітинок вибраним кольором можна задати за



допомогою кнопки *Цвет заливки* групи *Шрифт* на стрічці (див. рис. 35) або області *Цвет фона* на вкладці *Заливка* діалогового вікна форматування (рис. 39). Вікно містить ще і додаткові можливості заливки – фоновий візерунок для клітинок (з використанням полів *Цвет узора* і *Узор*) і градієнтну або текстурну заливку (з використанням кнопки *Способы заливки*). Градієнтна заливка забезпечує різні плавні переходи одного або двох вибраних кольорів (як, наприклад, в таблиці на рис. 48), а текстура дозволяє залити клітинки обраною заготовкою (такою як «мармур», «рогожа», «пергамент» тощо).

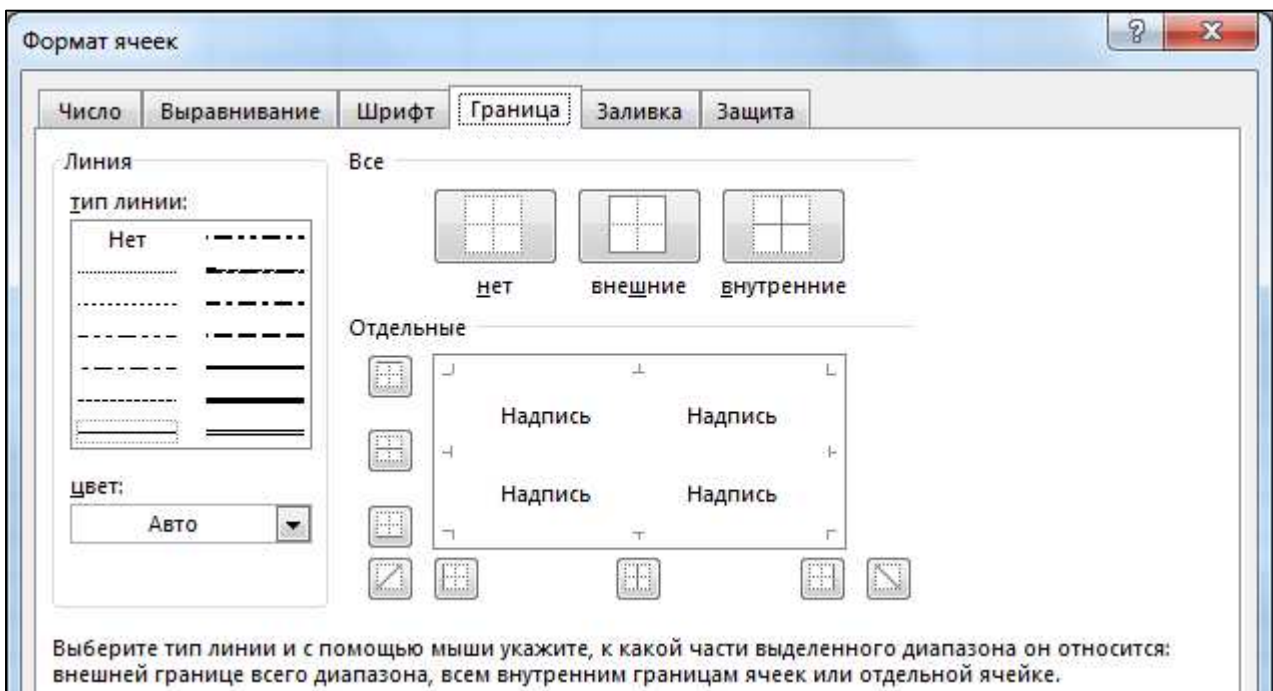




а)

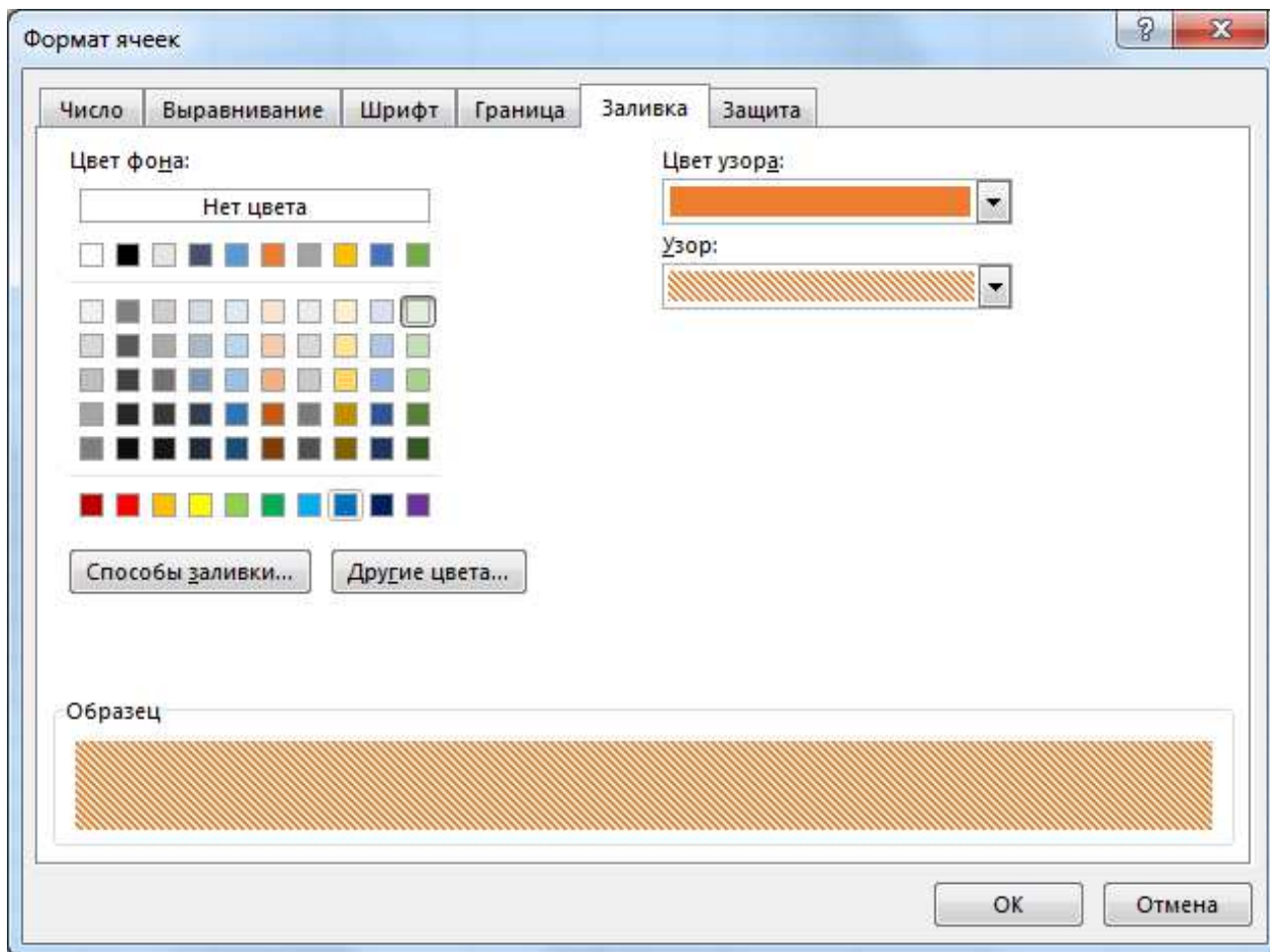
б)

**Рис. 37.** Розкриті списки кнопок стрічки *Границы* (а) і *Числовой формат* (б)



**Рис. 38.** Вкладка *Границы* діалогового вікна *Формат ячеек*





**Рис. 39.** Вкладка *Заливка* діалогового вікна *Формат ячеек*



Не забувайте контролювати стан клітинки у момент виклику вікна форматування. Якщо не було завершено введення даних (наприклад, не натиснута клавіша Enter), то з усіх вкладок форматування доступною виявиться тільки одна – налаштування шрифтів.

### Формати даних

В клітинки таблиці Excel може бути введено числа, текстові дані і дати (дати також, по суті, є числами). Для вибору подання цих даних на екрані існує низка вбудованих форматів. Спочатку для усіх елементів таблиці встановлено формат «загальний».


Основні формати даних можуть бути вибрані на стрічці з розкривного списку (див. рис. 37б) кнопки Общий ▼ *Числовой формат* в групі *Число* (див. рис. 35). Серед цих форматів – текстовий, числовий, грошовий, фінансовий, процентний, дробовий, експоненціальний, формат часу, короткий і довгий формати дати. Деталі цих форматів у разі їх вибору встановлюються за


замовчуванням. Так, наприклад, якщо вибрати грошовий формат, буде вказана грошова одиниця, встановлена в середовищі Windows. Дати (у короткому або повному форматах), час, кількість цифр і розподільвачі у запису чисел – будуть наведені відповідно до налаштувань Windows.



Якщо в операційній системі повинні залишитися встановлені раніше числові розподільвачі, а змінити їх необхідно тільки в MS Excel, відкрийте вікно налаштувань Excel (командою меню *Файл | Параметри*), зніміть прапорець *Использовать системные разделители* і вкажіть нові розподільвачі (розділ *Дополнительно*, група *Параметры правки*).

Лише деякі налаштування форматів можна відрегулювати за допомогою кнопок стрічки (група кнопок *Число*, див. рис. 35). Так, можна вказати іншу


грошову одиницю за допомогою розкривного списку кнопки  *Финансовый числовой формат*, відокремити розподільвачами групи цифр в числі і встановити

два десяткові знаки після коми (кнопка  *Формат с разделителями*), збільшити або зменшити кількість десяткових знаків в дробовій частині числа відповідно за

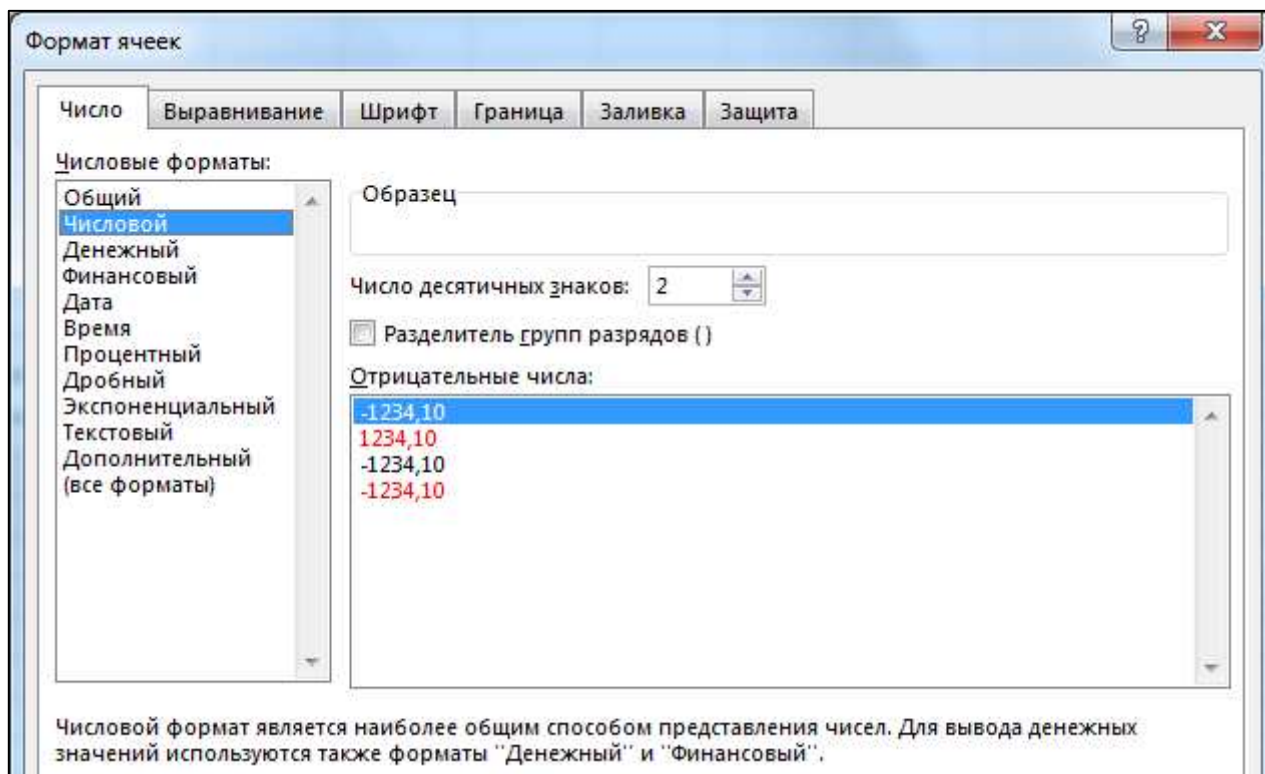
допомогою однойменних кнопок  і .

Для налаштування яких-небудь інших параметрів форматів, зокрема призначених для користувача, необхідно викликати діалогове вікно форматування. Щоб відкрити це вікно відразу на необхідній вкладці *Число* (рис. 40), можна скористатися останньою командою (*Другие числовые форматы*)

того ж розкривного списку кнопки  *Числовой формат* або кнопкою

виклику  *Формат ячеек* в цій же групі стрічки *Число*.

Для налаштування формату спочатку потрібно вибрати категорію в лівому полі *Числовые форматы*, а потім встановити параметри праворуч від списку категорій. Наприклад, щоб число відображалось в клітинці з двома десятковими знаками після коми, для категорії *Числовой* потрібно вказати *Число десятичных знаков*, що дорівнюватиме 2 (як на рис. 40).



**Рис. 40.** Вкладка *Число* діалогового вікна *Формат ячеек*

Призначення категорій форматів даних описано в таблиці 2.

**Таблиця 2**  
Категорії числових форматів Excel

<b>Формат даних</b>	<b>Спосіб відображення даних</b>	<b>Приклад</b>
Общий	Без використання спеціальних засобів	-250,777
Числовой	З роздільниками груп розрядів, з вирівняними десятковими розрядами і спеціальним відображенням від'ємних чисел	-250,78
Денежный	З вирівняними десятковими розрядами, символами валют і спеціальним виділенням для від'ємних чисел	-250,78 грн.
Финансовый	З вирівняними десятковими розрядами і символами валют	-250,78 грн.
Дата	Як дати, час доби або час доби і дати одночасно	06.09.1900
Время	Як час доби	18:38:53
Процентный	У відсотках від 1	25077,70%

Формат даних	Спосіб відображення даних	Приклад
Дробный	Із звичайними дробами	250 7/9
Экспоненциальный	У науковій нотації E+ (число перед символом «E» означає перший співмножник, а після символу «E» – показник міри числа 10 для другого співмножника)	2,50E + 02 (=2,50 × 10 <sup>02</sup> )
Текстовый	Як текст (числа також оброблятимуться як текст)	250,777
Дополнительный	Як поштовий індекс, телефонний або табельний номер	000250
(все формати)	Відповідно до вказівок користувача	6/9/1900, середа

Застосовуючи різні числові формати, можна змінити формат числа, не змінюючи саме число. Так, в таблиці 2 перші чотири приклади були наведені для одного і того ж числа  $-250,777$ . Приклади в усіх інших рядках таблиці 2 відображають одно і те ж позитивне число  $250,777$ .



Для клітинки, що містить формулу, програма може змінити числовий формат автоматично залежно від отриманого в розрахунку результату. Так, для занадто великих або занадто малих результатів може бути автоматично встановлено експоненціальний формат (наприклад, відображено значення  $1E - 10$  замість  $0,0000000001$ ). Якщо цей формат незвичний і заважає працювати з даними, замініть його на більш звичний «числовий».

Числовий формат не впливає на фактичне значення клітинки, використовуване в MS Excel для розрахунків. Якщо в клітинці міститься число  $250,777$ , а за допомогою формату відображено значення  $251$ , то у формулах за участю цієї клітинки використовуватиметься фактичне значення  $250,777$ . Фактичне значення клітинки можна побачити в рядку формул.



Часта помилка користувачів пов'язана з тим, що під час введення грошових сум вказують і грошові одиниці. Excel сприймає ці дані як текстові і надалі, при спробі провести розрахунки, видає помилку. Слід уводити лише числові значення і встановлювати для таких клітинок грошовий формат (як показує рис. 49, в клітинці G3 відображається значення «312 грн», а міститься тільки число 312, що видно з рядка формул).

Якщо в списку стандартних форматів не знайшлося відповідного, можна створити призначений для користувача формат. Для цього слід вибрати у вікні форматування категорію (*все формати*) і в полі справа замінити один з наведених зразків форматів, використовуючи спеціальні позначення. Знак # замінює одну значущу цифру; 0 – цифру, включно з незначущим нулем; @ – повторює введений в клітинку текст; знак \_ замінює пробіл; кілька разів повторені символи Д, М, Г вводять у формат скорочені або повні назви дня, місяця і року відповідно; ч, м, с – години, хвилини і секунди тощо.





Іноді вимагається ввести числа як текстові величини – наприклад, номери бухгалтерських рахунків, коди замовлень, шифри читацьких квитків, які не використовуватимуться для числових розрахунків. У такому разі потрібно спочатку встановити для клітинок текстовий формат і тільки тоді вводити самі дані. Є і інший прийом – набирати перед введенням таких числових даних апостроф.

### Вирівнювання даних в клітинках

У групі стрічки *Выравнивание* (див. рис. 35) зосереджені кнопки, що дозволяють організувати розташування даних в клітинці.


За замовчанням текстові дані в клітинках вирівняні по лівому краю, а числові – по правому (як це можна побачити, зокрема, в прикладах таблиці 2). Однак це замовчання можна змінити.

Кнопки на стрічці дозволяють провести всього трьома способами горизонтальне вирівнювання даних (лівостороннє, правостороннє і центроване) і тільки три – вертикальне (дозволяють притиснути вміст клітинки до її верхнього або нижнього краю) або розташувати посередині. Інші способи вирівнювання описані нижче. Кнопка  *Ориентация* дозволяє легко повернути текст в клітинці по діагоналі або розгорнути його вертикально.

Величина абзацних відступів усередині клітинки (тобто відстань між текстом клітинки і її межею) регулюється за допомогою кнопок 

*Уменьшить отступ* і  *Увеличить отступ*.

Якщо текстовий рядок не поміщається в клітинці (як в прикладі 2 – див. клітинки C1 і D1 на рис. 24), можна організувати перенесення тексту по рядках

у межах цієї однієї клітинки. Для цього використовують кнопку  *Перенос текста*. Результат її дії можна побачити у клітинках C2 і D2 на рис. 48.

Серед різних способів вирівнювання слід зазначити варіант центрування даних за групою клітинок, що часто зустрічається. Так, часто доводиться розташовувати заголовок таблиці по її центру (тобто по центру декількох її стовпців). Для цього текст назви набирають в першій клітинці рядку заголовка, потім виділяють усі необхідні клітинки в цьому рядку, об'єднують їх в одну і центрують назву за цією об'єднаною клітинкою (див., наприклад, заголовок таблиці на рис. 48). Для виконання цієї операції в групі стрічки *Выравнивание*

призначена кнопка  *Объединить и поместить в центре*.



Наявність об'єднаних клітинок в таблиці може перешкодити сортуванню або фільтрації даних, додаванню і видаленню стовпців тощо.

У розкритому списку цієї кнопки є і дві інші операції – *Объединить ячейки* і *Объединить по строкам*. Перша об'єднує клітинки без центрування даних, друга – об'єднує окремо кожен рядок у виділеному діапазоні клітинок.

Для відміни операцій об'єднання потрібно повторно натиснути кнопку



або вибрати з її розкритого списку пункт *Отменить объединение ячеек*.

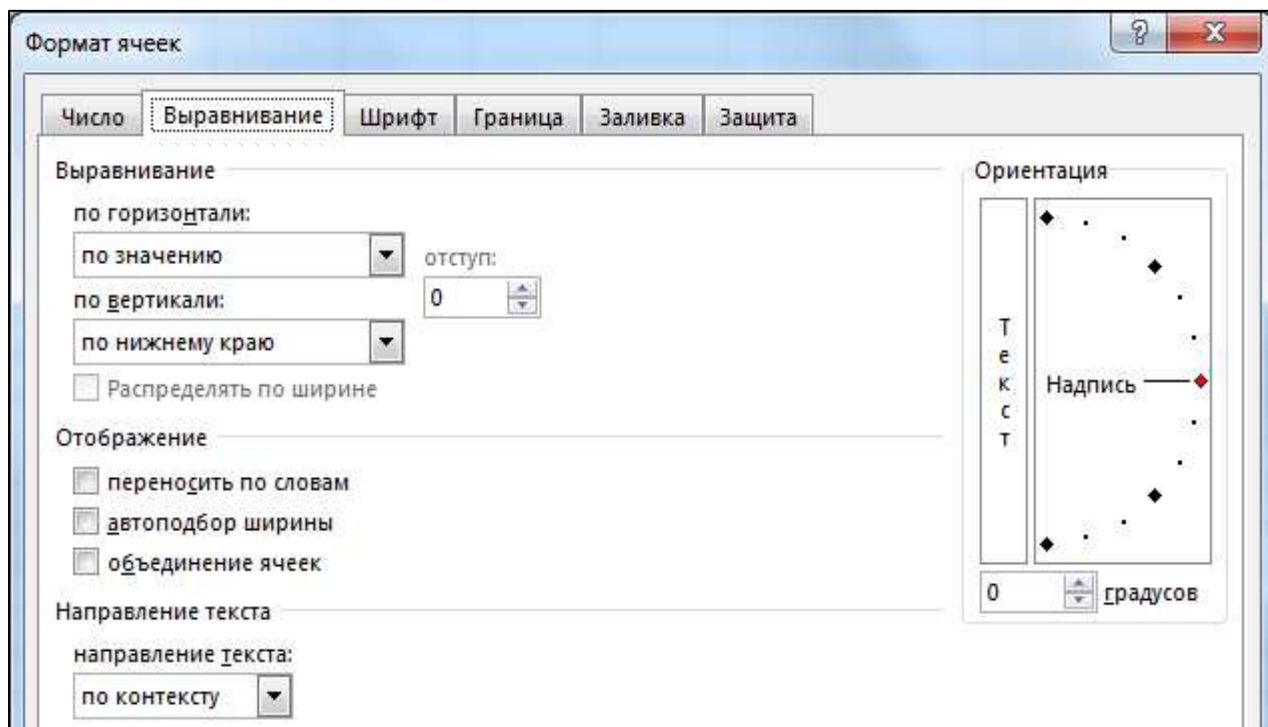


Якщо в клітинках аркуша знаходилися дані, в результаті об'єднання вони будуть знищені, за винятком значення у лівій верхній клітинці. Програма надасть застережливе повідомлення і дозволить відмовитися від об'єднання.

Детальніше налаштування опцій вирівнювання доступне за допомогою діалогового вікна форматування – на його вкладці *Выравнивание* (рис. 41).

Серед додаткових можливостей – горизонтальне вирівнювання даних за шириною, за обома краями клітинки (*распределенное*), з розрідженим заповненням усієї клітинці (*с заполнением*), залежно від типів даних, що вводяться (*по значению*): числові – по правому краю, текстові – по лівому, логічні і помилки – по центру. Для вертикального вирівнювання у розкритих списках доступні також опції *по высоте* (вирівнювання по обох краях клітинці) і *распределенный* (рівномірне розтягування даних по усій клітинці).






**Рис. 41.** Вкладка *Число* діалогового вікна *Формат ячеек*

У вікні форматування можна встановити довільний кут повороту тексту в клітинці. Для цього потрібно захопити мишею слово *Надпись* в полі *Ориентация* і обернути його на бажаний кут. Можна також вказати точне значення кута повороту в полі градусів.

Цікаву можливість надає користувачеві прапорець опцій *автоподбор ширины*: текст в клітинці масштабується настільки, щоб візуально цілком вміщуватися в межі клітинці. Водночас реальний кегль шрифту залишається тим самим.


Втім вибору варіантів об'єднання клітинок діалогове вікно не пропонує – в нім, як і в попередніх версіях Excel, є лише один прапорець. Він автоматично встановлюється, якщо вибрати пункт *Объединить ячейки* кнопки стрічки

 *Объединить и поместить в центре* (і відповідно, цей прапорець знімається якщо відмінити цю дію).

### Зберігання і відображення даних

Незалежно від кількості розрядів, числа, що відображаються, зберігаються в MS Excel з точністю до 15 розрядів. Якщо було введено або отримано число більше ніж з 15 значущими знаками, то розряди після 15-го перетворюються в нулі (0). Для перегляду точнішого значення результату обчислень слід збільшити



розрядність даних. (Наприклад, скориставшись кнопкою  *Увеличить разрядность* в групі *Число* на стрічці).

Як зазначалося вище, формат відображення даних на екрані не впливає на результати обчислень. Так, якщо в клітинці зберігається значення 1,555, а під час форматування клітинки встановлено виведення цілого числа (тобто відобразатиметься значення 2), то подвоєння такого значення буде отримано правильний результат 3,11. Причому для відображення результату розрахунку може бути вибраний будь-який формат, наприклад, знову цілочисельний – тоді в клітинку буде виведено значення 3. Щоб такі маніпуляції не спотворили інтерпретацію результатів, краще в процесі проведення розрахунків встановлювати досить високу точність відображення даних.

Якщо вимагається використовувати в обчисленнях значення, відображені на екрані (тобто, по суті, округлені), у вікні налаштувань Excel (команда меню *Файл / Параметри*) потрібно встановити прапорець *Задать точность как на экране* (категорія *Дополнительно*, розділ *При пересчете этой книги*).



---

Слід бути надто обережним під час установки цієї опції, оскільки після цього відбувається округлення даних і повернення до початкової точності буде неможливе!

---

За замовчуванням нульові значення подані в клітинках у вигляді нулів. Для відображення на екрані нульових значень аркуша у вигляді порожніх клітинок або для приховання нулів на деякому аркуші таблиці необхідно у вікні налаштувань MS Excel (за командою *Файл / Параметри*) на вкладці *Дополнительно* зняти прапорець *Показывать нули в ячейках, которые содержат нулевые значения на экране* (категорія *Дополнительно*, розділ *Показать параметры для следующего листа*). Для відображення нульових значень прапорець потрібно відновити.



---

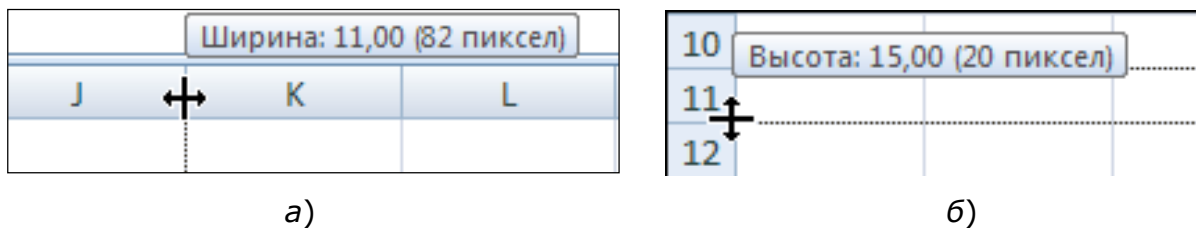
Можна приховати нульові (чи будь-які) значення у виділеному діапазоні клітинок; для цього потрібно встановити для цих клітинок спеціальний (призначений для користувача) формат показу даних (див. вище розділ «*Формати даних*»).

---

## Налаштування відображення рядків, стовпців, аркушів

Для рядків і стовпців програма дозволяє налаштувати їх висоту або відповідно ширину, а також приховати і знову відобразити їх на екрані.

Змінити ширину стовпця найпростіше за допомогою миші, потягнувши нею за вертикальний розподільник праворуч від заголовка цього стовпця. Аналогічно для зміни висоти рядка потрібно захопити і перемістити розподільвач знизу від її номера-заголовка. Курсор миші у цей момент набуває форми двонаправленої стрілки. На рис. 42 показано процес зміни ширини стовпця J і висоти рядка 11.



**Рис. 42.** Регулювання ширини стовпця (а) і висоти рядка (б)

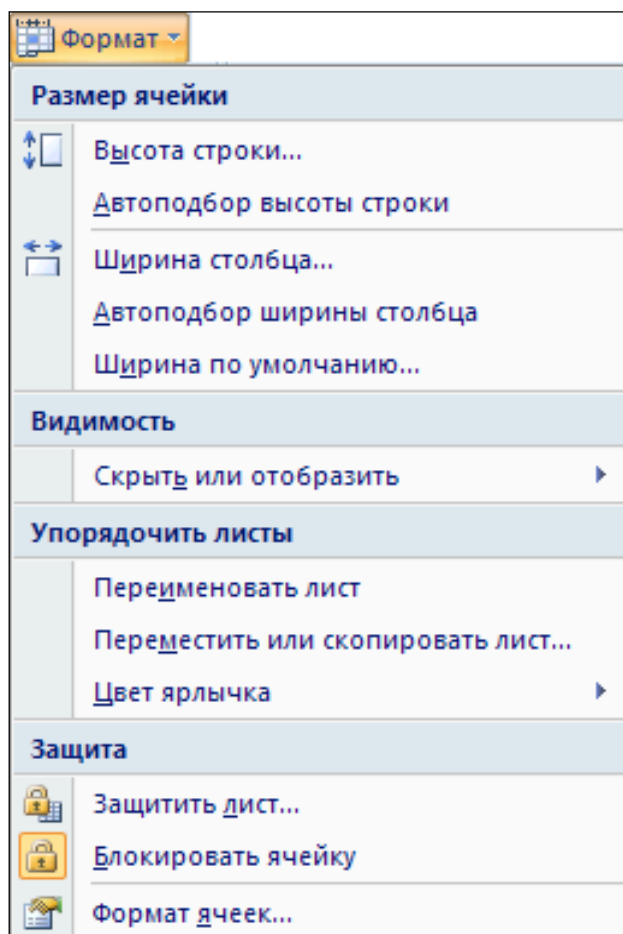
В процесі регулювання розмірів рядка/стовпця над курсором спливає поле з вказівкою поточного розміру (у точках і пікселях) – див. рис. 42. Проте для налаштування розміру з більшою точністю краще скористатися командами розкритого меню (рис. 43) кнопки *Формат* в групі стрічки *Ячейки*. Пункти меню *Высота строки* і *Ширина столбца* викликають діалогові вікна налаштувань необхідного розміру (рис. 44).

Можна підібрати таку ширину стовпця (висоту рядка), яка точно б відповідала розміру уведених в нього даних. Для цього використовуються пункти *Автоподбор высоты строки* і *Автоподбор ширины столбца*.

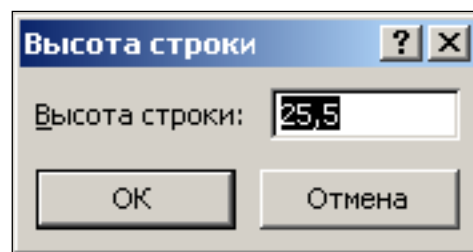


Найзручніше проводити автопідбір розмірів за допомогою подвійного клацання мишею по розділовій лінії між заголовками рядків або стовпців. Так можна провести автопідбір відразу для декількох рядків/стовпців, заздалегідь виділивши їх і двічі клацнувши на будь-якій розмежувальній лінії між їх заголовками.

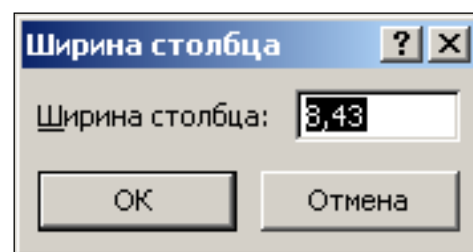
Дуже корисною є можливість тимчасово приховати виділені рядки/стовпці. Це може згодитися, наприклад, якщо таблиця містить велика кількість стовпців, вони не вміщуються на екрані, а в цей момент потрібна інформація лише з деяких. У такому разі можна прибрати тимчасово непотрібні з екрану, а пізніше повернути їх відображення. Для приховання або відображення рядків, стовпців і навіть аркушів використовується однойменна команда в списку кнопки *Формат* (див. рис. 43). Для відображення прихованих стовпців (рядків) заздалегідь слід виділити по одному стовпцю (рядку), прилеглому до прихованих з обох боків.



**Рис. 43.** Розкритий список команд кнопки *Формат*



а)



б)

**Рис. 44.** Установлення необхідних розмірів рядка (а) і стовпця (б)



Можна приховати стовпці, підтягнувши за допомогою миші їх праву межу до лівої (для рядків – відповідно нижню до верхньої).

Якщо приховання елементів таблиць проводиться з метою захисту даних, то після виконання команди слід увімкнути захист аркуша (див. розділ «Захист даних» в главі 7 «Сервісні функції»).

Команди *Приховати*, *Відобразити*, *Ширина стовпця* (*Висота рядка*) є також в контекстних меню стовпців (рядків).

## Застосування стилів і тем оформлення

До MS Excel входять прийоми оформлення таблиць за допомогою стилів і тем документів. Вони дозволяють прискорити і уніфікувати оформлення різних документів або їх фрагментів.

Щоб встановити одночасно декілька характеристик форматів, можна використовувати стилі клітинок. *Стиль клітинки* – це певний набір параметрів форматування, таких як гарнітура і кегль шрифту, формат показу даних, межі, заливка клітинок. MS Excel пропонує великий набір готових стилів (цілу галерею), але можна розробити і потім використовувати власні.

Для застосування одного із вбудованих стилів потрібно виділити потрібні клітинки і на вкладці стрічки *Главная* обрати в групі *Стили* відповідний стиль у розкритому списку *Стили ячеек*. Якщо навести курсор на назву стилю в цьому списку, то результат його застосування накладатиметься на виділені клітинки аркуша Excel (рис. 45).



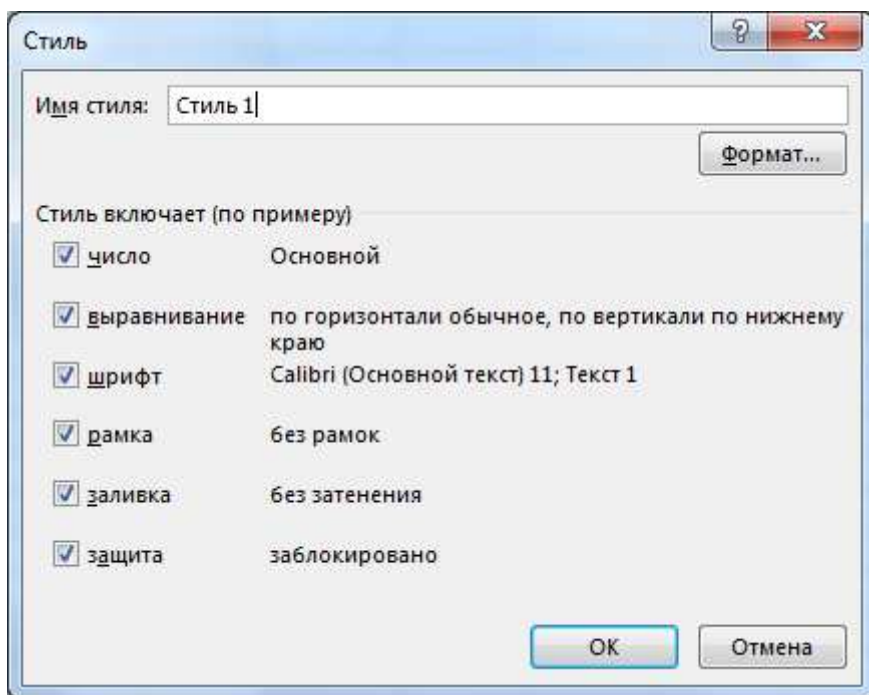
**Рис. 45.** Вибір стилю для діапазону клітинок

Для створення власного стилю у розкритому списку кнопки *Стили ячеек* (нижче за усі зразки стилів) потрібно обрати команду *Создать стиль ячейки*. У вікні (рис. 46), що з'явилося, слід вписати назву майбутнього стилю і, натиснувши кнопку *Формат*, встановити необхідні параметри форматування.

Нарешті в нижній частині вікна потрібно залишити або зняти частину прапорців, що вказують, які саме параметри форматування будуть входити до нового стилю, і натиснути кнопку *ОК*. Створений стиль відобразиться на початку розкритого списку кнопки *Стили ячеек* в розділі *Пользовательские*.

Існуючі стилі (як вбудовані, так і створені користувачем) можна надалі змінювати. Для цього у розкритому списку *Стили ячеек* потрібно вибрати з контекстного меню стилю команду *Изменить*. Буде відкрито вікно *Стиль* (див. рис. 46), в якому потрібно вказати необхідні зміни.

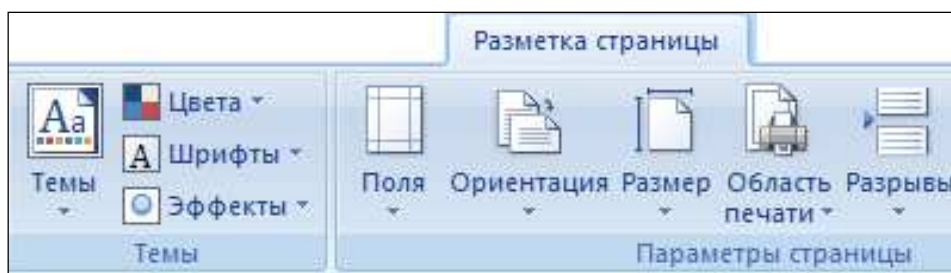
Аналогічним чином стиль можна видалити. Водночас буде скасовано форматування цим стилем усіх клітинок.



**Рис. 46.** Вікно створення нового стилю клітинок

Увесь документ можна оперативно відформатувати, застосувавши до нього тему документу. Тема документу є набором варіантів форматування, включно з кольірною темою (набір кольорів оформлення), темою шрифтів (набір шрифтів заголовків і основного тексту) і темою ефектів (набір ліній меж і заливок). Теми документів спільно використовуються додатками MS Office, такими як Word, Excel, PowerPoint, тому усі документи MS Office можуть мати однаковий вигляд.

Для роботи з темами документу використовується група кнопок стрічки *Темы* на вкладці *Разметка страницы* (рис. 47).



**Рис. 47.** Група *Темы* вкладки стрічки *Разметка страницы*

Для застосування певної теми слід вибрати її з розкривного списку кнопки *Темы*. У процесі вибору можна спостерігати у вікні документу ефекти майбутнього застосування теми. Вибрана тема вплине на використовувані в документі стилі.

Тема документу може бути налагоджена. Для цього в розділі стрічки *Темы* призначені кнопки *Цвета*, *Шрифты* і *Эффекты*. Зміни, внесені в один або



декілька компонентів цієї теми, негайно вплинуть на стилі, застосовані в активному документі. Увесь комплекс змін можна зберегти як нову, призначену для користувача тему для подальшого використання в інших документах (пункт *Сохранить текущую тему* у розкритому списку кнопки *Темы*).

#### Приклад 4





Доповнимо і відформатуємо таблицю прикладів 4.1–4.3 (див. рис. 24, 30). Спочатку додамо в кінець таблиці стовпець з вказівкою вартості оформлених клієнтами замовлень. Потім доможемося коректного відображення даних в клітинках і вирівняємо їх, встановимо обрамлення клітинок, оформимо шапку таблиці і додамо її заголовок (рис. 48).

	A	B	C	D	E	F	G
1	Данные о клиентах						
2	№ п/п	Фамилия	Имя	Дата рождения	Населенный пункт	Телефон	Стоимость заказов
3	1	Смирнова	Анастасия	12.01.64	Одесса	957-80-56	255,00 грн.
4	2	Трофименко	Ольга	17.03.85	Харьков	433-76-53	312,00 грн.
5	3	Федоренко	Павел	02.11.90	Харьков	635-43-37	1 012,00 грн.
6	4	Чернова	Мария	24.06.79	Одесса	606-76-32	25 444,00 грн.

**Рис. 48.** Форматування таблиці клієнтів

Як зазначалося вище, під час введення грошових сум потрібно набрати лише числові значення і встановити для клітинок грошовий формат – в цих клітинках відобразатимуться грошові одиниці. Поява в клітинках знаків ##### (рис. 49) говорить про недостатню ширину стовпця (дані просто не вміщуються в стовпець G), і потрібно буде розширити стовпець.


Для того щоб текст в клітинках шапки таблиці розташовувався в декілька рядків, як в клітинках D2, E2, G2 на рис. 48, виділіть усі клітинки шапки (A1:G1)

і натисніть кнопку  *Перенос текста* в розділі *Выравнивание*. Не знімаючи виділення з клітинок, організуйте горизонтальне і вертикальне вирівнювання в них за допомогою кнопок  і  в цій же групі. Усе так само не знімаючи виділення клітинок, встановите для них шрифтове оформлення в розділі *Шрифт*. Для колірного оформлення можна використовувати кнопку  *Стили ячеек* розділу *Стили*.

Тепер потрібно домогтися, щоб ширина кожного стовпця відповідає даним в його клітинках. Найпростіший спосіб домогтися цього – скористатися

автопідбором: виділити усі стовпці таблиці (провівши мишею по заголовках А: G) і двічі клацнути по будь-якій розмежувальній лінії заголовків стовпців. Аналогічно проведіть автопідбір висоти першого рядка таблиці. Встановіть вирівнювання даних у внутрішніх елементах таблиці відповідно до рис. 48.


Для створення заголовка додайте один рядок перед таблицею (наприклад, за допомогою команди контекстного меню клітинок першого рядка), наберіть в клітинці А1 текст «Дані про клієнтів» і, виділивши клітинки А1:G1,


скористайтеся кнопкою  *Объединить и поместить в центре* в розділі *Выравнивание*.

І нарешті, встановіть обрамлення клітинок – для цього найзручніше, виділивши елементи таблиці, вибрати бажаний варіант з розкритого списку

кнопки  *Границы* в розділі *Шрифт*.

## Копіювання форматів

Формати можна копіювати з одних елементів таблиці в інші. Для цього, як і в MS Word, існує інструмент *Формат по образцу*: спочатку потрібно виділити вже оформлені клітинки (рядки, стовпці), потім натиснути кнопку  *Формат по образцу* (у групі *Буфер обмена* на вкладці стрічки *Главная* – див. рис. 31), після чого виділити ті клітинки (рядки, стовпці), які повинні мати аналогічний формат.

 Можна скористатися для копіювання форматів в сусідні області і механізмом автозаповнення (див. вище розділ «Автозаповнення даних»). Для цього захопіть маркер заповнення клітинки, що вже відформатовано, правою кнопкою миші і протягніть в необхідний бік. З контекстного меню, що з'явилося, виберіть *Заполнить только форматы*.

Існують додаткові можливості оформлення клітинок аркуша залежно від інформації, що міститься в них, – так зване умовне форматування. Детальніше про нього див. нижче розділ «Умовне форматування» в главі 6 «Робота з даними».

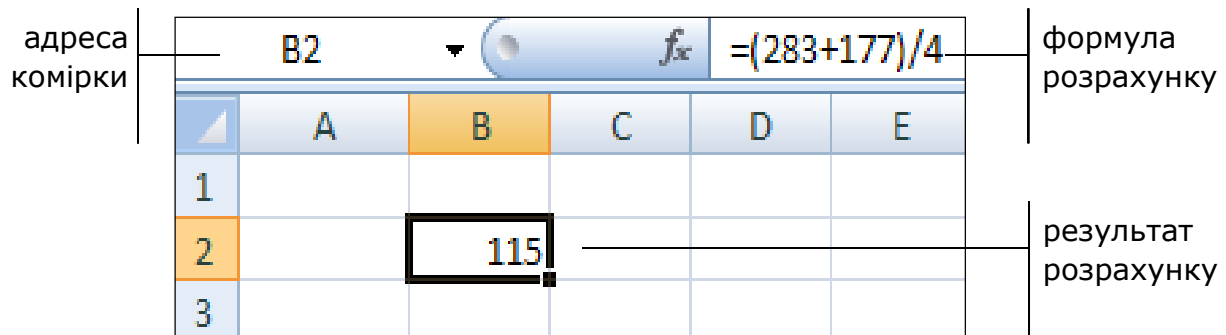
Крім того, в Excel є такі засоби оформлення даних, як гістограми, кольорні шкали, набори значків. Ці можливості дозволяють удосконалити оформлення таблиць, вибрати найбільш вдалий показ даних, посилити варіативність в їх оформленні, надати таблиці завершеного вигляду.



## Глава 4. ОБЧИСЛЕННЯ В EXCEL

### Прості розрахунки

Незважаючи на усю обчислювальну потужність Excel, розрахунки в ньому організовано дуже зручно та інтуїтивно зрозуміло. Досить встановити курсор у будь-яку (!) клітинку аркуша, натиснути клавішу «= $\Rightarrow$ » і ввести розрахункову формулу, після чого натиснути Enter. Результат відобразиться в цієї ж клітинці. Формулу розрахунку буде видно в рядку формул (рис. 50).



**Рис. 50.** Приклад розрахунку в Excel

Завершити введення формули можна також, натиснувши в рядку формул кнопку підтвердження /, відмовитися від введення – натиснувши кнопку / або клавішу Esc (ці кнопки з'являються в рядку формул під час набору або редагування формули).



Знак = повинен стояти обов'язково в першій позиції формули – перед ним не може бути пробілу. Пробіли всередині формули значення не мають.

Якщо необхідно виправити розрахунковий вираз, слід встановити курсор в рядок формул і внести до неї зміни.

У формулах передбачено використання декількох видів операцій, основні з них – арифметичні і операції порівняння. Арифметичні оператори + (додавання), – (віднімання), \* (множення), / (ділення), % (відсоток), ^ (піднесення до степеню). Результатом арифметичних операцій є числа.

До операторів порівняння відносять = (дорівнює), > (більше), < (менше), >= (більше або дорівнює), <= (менше або дорівнює), < > (не дорівнює). Результатом порівняння є одно з двох логічних значень – або ИСТИНА («істина»), або ЛОЖЬ («неправда»).

Коли у формулі зустрічається декілька операцій, вони виконуються в тому порядку, в якому вони перераховані в таблиці 3. Операції однакового пріоритету обчислюють зліва направо. Щоб змінити цей порядок, фрагменти виразу беруть в круглі дужки.

**Таблиця 3**  
Пріоритет виконання операторів

Оператор	Опис
–	Заперечення
%	Відсоток
^	Піднесення до степеню
* і /	Множення і ділення
+ і -	Додавання і віднімання
&	Конкатенація (об'єднання декількох текстових рядків в один)
=, <>, >, <, >=, <=	Порівняння

Окрім операторів, формула може утримувати константи (числові і текстові, причому текстові мають бути поміщені в лапки), функції і посилання на клітинки. Наприклад, вираз

$$= (A7 - 11) * \text{КОРЕНЬ}(B3)$$

містить адресу клітинки A7, числову константу 11 і функцію КОРЕНЬ. Формула буде обчислена в такому порядку: спочатку різниця вмісту клітинки A7 і константи 11; потім – квадратний корінь з вмісту клітинки B3, після чого обидва результати будуть перемножені.



Дуже небажано вводити адреси клітинок «від руки». Велика вірогідність друкарських помилок, випадкового використання української або російської мови замість англійської – знайти потім таку помилку часом непросто (якою, наприклад, мовою набрана адреса A2 або B3?). Використовуйте для введення адреси клітинці клацання по ній – адреса цієї клітинки автоматично буде вставлена у формулу, а сама клітинка обведена рамкою.

Під час редагування формул, що містять адреси клітинок і діапазонів, останні виділяються у формулі різними кольорами. Водночас самі клітинки і діапазони на аркуші підсвічуються рамками тих же кольорів – це значно полегшує процес редагування.

Формули автоматично перераховуються під час внесення змін до клітинок, на які вони посилаються. За замовчуванням MS Excel автоматично перераховує усі формули книги якщо її відкрити.

### Приклад 5

Розрахуємо вартість товару на підставі його ціни, кількості і знижки. Для цього введемо початкові дані на аркуш (рис. 51а).

	A	B	C	D
	Цена товара	Количество, шт.	Скидка	Итоговая стоимость
1				
2	72,30 грн.	5	10%	

а)

fx		=A2*B2*(100%-C2)	
D	E		
Итоговая стоимость			
325,35 грн.			

б)

**Рис. 51.** Розрахунок вартості: а – початкові дані; б – результат

Встановивши курсор в клітинку D2, наберіть формулу  
 $=A2*B2*(1-C2)$

Для цього потрібно набрати на клавіатурі знак «=», потім клацнути по клітинці A2 (для вставки адреси у формулу), натиснути знак множення «\*», натиснути на клітинці B2, ще раз натиснути «\*», потім відкриваючу дужку, 1, знак «-» і зачиняючу дужку. Після закінчення введення натисніть Enter.

У клітинці D2 відобразиться результат розрахунку, а саму формулу буде видно в рядку формул, якщо повернути курсор в клітинку D2 (рис. 51б).

Під час форматування таблиці правильним буде встановити для клітинок A2 і D2 грошовий формат, а для C2 – відсотковий.

## Вбудовані функції

### Призначення функцій

У програму вбудовано великий набір готових формул – так званих функцій Excel. Їх призначено для вирішення багатьох обчислень, пошуку даних, аналізу помилок тощо. Якими б складними (чи простими) не були розрахунки цих формул, для користувача усі дії зводяться до цього: потрібно вставити функцію в клітинку аркуша і вказати для неї початкові дані (*аргументи функцій*).

Перелік функцій дуже широкий – є формули для розрахунку різних статистичних показників, фінансових операцій, для роботи з датами і текстами, проведення всіляких математичних обчислень, перевірки властивостей і значень і т. ін. Можна використовувати функції для округлення даних, пошуку значень, порівняння тощо.

Загальний вигляд будь-якої функції Excel у формулі такий: спочатку вказують назву функції, потім (впритул) в дужках перераховують через крапку з комою усі її аргументи. Регістр шрифту значення не має (оскільки програма все одно перетворює рядкові літери в прописні). Наприклад, функція

=ОКРУГЛ(D2;1)

округлить значення з клітинці D2 до одного десяткового розряду. Функція

=СУММ(B3;C3;200)

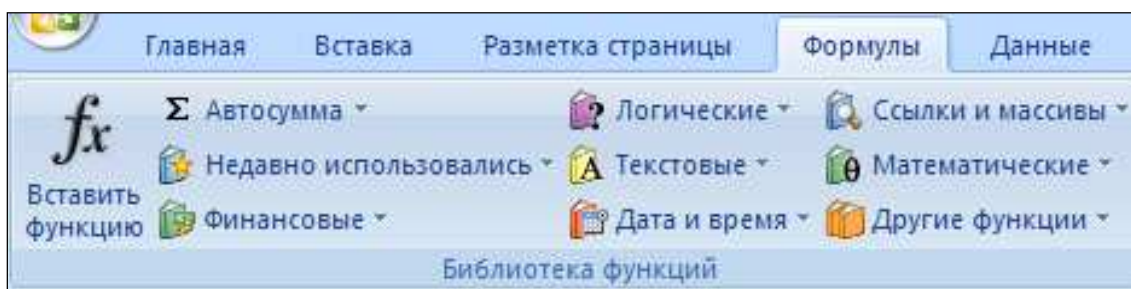
обчислить суму значень із клітинок B3, C3 і числа 200.

### Вставка функцій у клітинку

Для правильного запису функції потрібно знати її синтаксис – її назву, а також послідовність, призначення і тип цих аргументів. Кожна з майже трьох сотень вбудованих функцій Excel має певну назву, яка не може бути змінена користувачем і має бути введена в точній відповідності з її синтаксисом.



Функцію можна ввести у формулу різними способами. Якщо набирати її з клавіатури (у рядку формул або безпосередньо в клітинці), Excel виводитиме спливаючу підказку – назви і аргументи функцій, що починаються із вже набраних літер. Цей механізм автозавершення функцій дозволяє не запам'ятовувати синтаксис кожної функції.


У програмі є й спеціальні засоби для вставки функцій. Так, для роботи з формулами і функціями на стрічці існує окрема вкладка – *Формулы* (рис. 52).



**Рис. 52.** Група Библиотека функций вкладки Формулы

Найчастіше в розрахунках застосовується підсумовування даних – тому для вставки функції підсумовування (СУММ) на стрічці є навіть дві кнопки.


Перша – кнопка  *Сумма* в групі *Редактирование* на вкладці *Главная* (див. рис. 20), друга – кнопка  *Автосумма* в групі *Библиотека функций* вкладки *Формулы* (див. рис. 52). Обидві кнопки ідентичні.

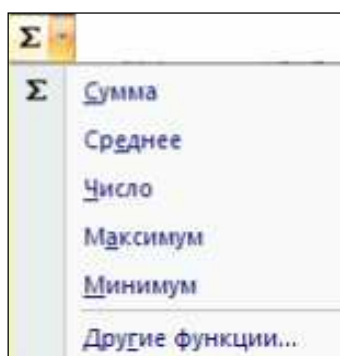
Один з найбільш простих способів розрахувати суму значень клітинок такий: встановити курсор в клітинку, де вимагається отримати результат підсумовування; натиснути кнопку  на стрічці і, виділивши клітинки підсумовування мишею, натиснути Enter (для виділення клітинок потрібно протягнути по них мишею).

В результаті в клітинці буде вставлена функція СУММ із заповненими аргументами – адресами виділених клітинок. Результат розрахунку функції буде видно безпосередньо в клітинці, а формулу розрахунку – в рядку формул.



Якщо клітинка результату приєднується до діапазону, який треба підсумовувати, його, швидше за все, не доведеться навіть виділяти – Excel сам запропонує варіант виділення клітинок (обвівши їх пунктиром), здебільшого вірний. Якщо ж його пропозиція буде помилкова, потрібно виділити правильний діапазон і натиснути Enter.

Цю ж кнопку  можна використовувати для обчислення середнього значення, максимуму або мінімуму декількох значень і підрахунку кількості чисел. Для цього потрібно скористатися розкритим списком кнопки (рис. 53).





**Рис. 53.** Розкритий список кнопки підсумування

Команда *Среднее* вставить на аркуш функцію СРЗНАЧ, команда *Число* – функцію СЧЁТ (підраховує кількість чисел у виділеному діапазоні), *Максимум* і *Мінімум* – функції МАКС і МИН відповідно.

Команда *Другие функции* виведе на екран діалогове вікно (рис. 54), за допомогою якого можна вибрати будь-яку функцію із 350 вбудованих в програму.

Це ж вікно можна викликати ще багатьма способами:

- натиснувши кнопку  *Вставить функцию* в групі *Библиотека функций* вкладки *Формулы* (див. рис. 52);
- натиснувши кнопку  на початку рядка формул (див. рис. 50);
- скориставшись комбінацією клавіш Shift + F3 тощо.

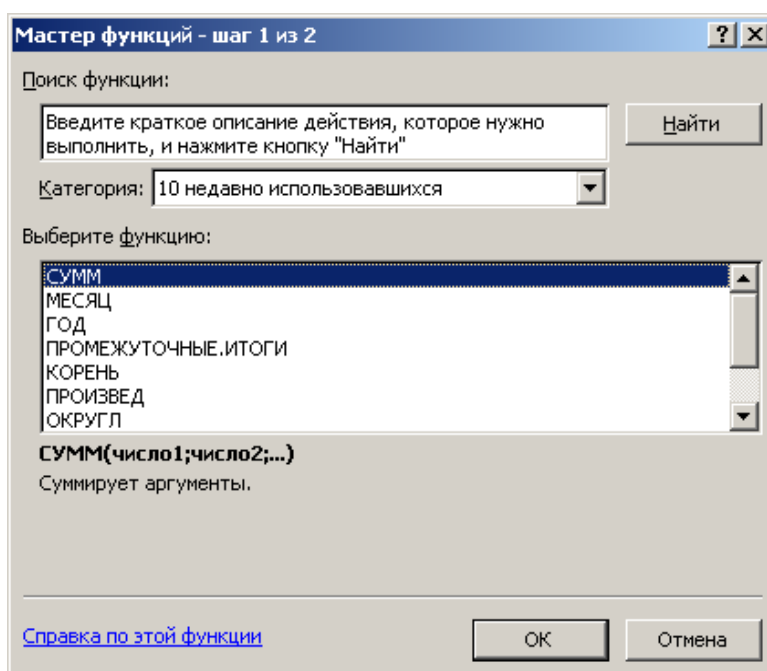


Рис. 54. Діалогове вікно вибору вбудованої функції Excel

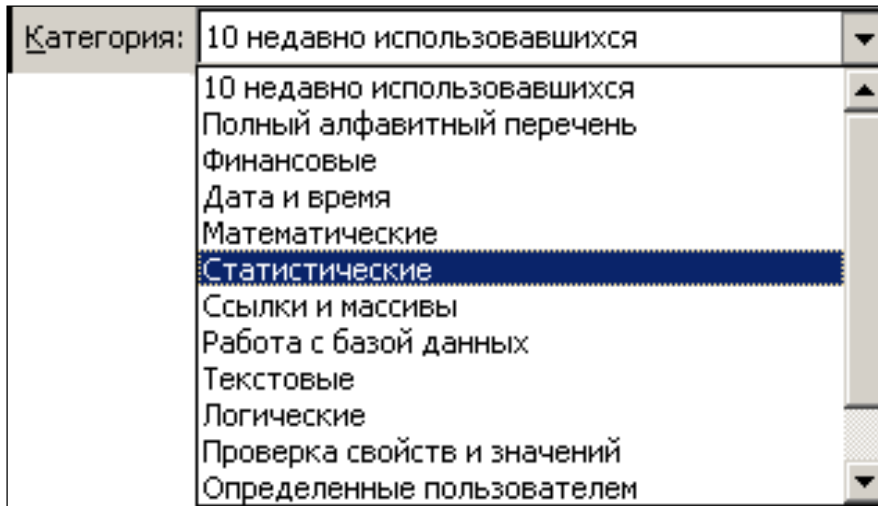
### Категорії функцій

Для зручності вибору усі функції розбито на декілька категорій. Спочатку потрібно вибрати категорію в однойменному розкритому списку вікна майстра функцій (рис. 55), а потім в основній частині вікна *Выберите функцию* вказати потрібну функцію і натиснути ОК.

Якщо невідомо, до якої категорії відноситься потрібна функція, можна вибрати *Полный алфавитный перечень* і відшукати її в повному списку за алфавітом.

Якщо ж невідома навіть її назва, можна знайти функцію, описавши її призначення в полі *Поиск функции* і натиснувши поруч кнопку *Найти*. Так, набравши в полі пошуку фразу «піднесення числа до степеню», побачимо в полі вибору лише необхідну функцію СТЕПЕНЬ.







**Рис. 55.** Список категорій вбудованих функцій

Нижче за поле вибору функції виводиться короткий її опис (див. опис функції СУММ на рис. 54). Ця підказка також може допомогти зробити правильний вибір.

Функції найбільш використовуваних категорій можна вибрати і без виклику діалогового вікна – на вкладці стрічки *Формулы* в групі *Библиотека функций* для цього є кнопки *Финансовые*, *Логические*, *Текстовые* і т. ін. (див. рис. 52).

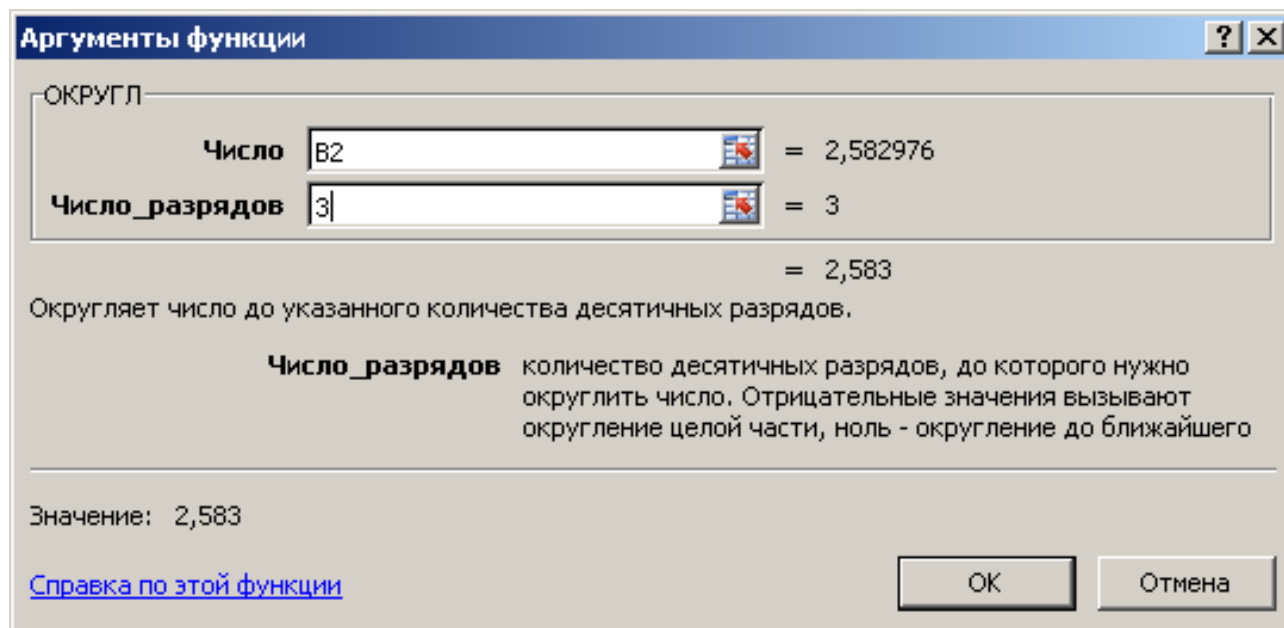
Функції, які нещодавно вже викликалися, часто незабаром використовують знову. У такому разі їх можна швидко знайти в діалоговому вікні вибору за допомогою псевдокатегорії «10 недавно использовавшихся» (див. рис. 54) або натиснути на стрічці кнопку  *Недавно использовались*.

У будь-якому випадку вибір функції завершиться появою на екрані вікна аргументів функції (рис. 56). Це вікно містить низку полів, в які належить ввести значення аргументів. Назви обов'язкових аргументів виділені напівжирним шрифтом, а необов'язкові аргументи набрані звичайним прямим шрифтом. Якщо вказати аргументи, то можна орієнтуватися на підказки в нижній частині вікна. Після введення значень потрібно натиснути *ОК*.

Кнопка  у кожному полі аргументу дозволяє тимчасово прибрати панель формул з екрану (точніше, згорнути її в смугу) – щоб було видно клітинки аркуша. Вибравши на аркуші необхідні клітинки, потрібно повернути панель формул в розкритий стан за допомогою цієї ж кнопки, що буде мати тепер вигляд



Адреси вибраних перед цим клітинок автоматично будуть вставлені у відповідне поле аргументу.




**Рис. 56.** Вікно аргументів функції

Значення аргументів відображаються у верхній частині вікна, майбутнє значення функції – безпосередньо під ними. Майбутній результат розрахунку усієї формули (яка може містити і інші функції, оператори тощо) видно в лівому нижньому кутку вікна.

Усі значення (назви функцій, їх аргументи, знаки операцій тощо), що вводяться, відображаються в рядку формул. Водночас введені значення аргументів записуються усередині круглих дужок через крапку з комою. Досвідчені користувачі, що знають синтаксис функції, іноді набирають її відразу в рядку формул, не викликаючи вікно вставки функцій або вікно аргументів. Так, для введення функції, зображеної на рис. 56, можна було б надрукувати в рядку формул:

=ОКРУГЛ(B2;3)


Для редагування введеної функції можна знову викликати вікно її аргументів. Для цього потрібно натиснути на кнопку  в рядку формул або на стрічці. Відобразиться вікно аргументів останньої функції формули. Щоб побачити вікно іншої функції, потрібно переставити до неї курсор в рядку формул.

### Приклад 6

Обчислимо сумарну кількість і вартість товарів на підставі даних щодо продажів (рис. 57). Потім розрахуємо середню ціну, максимальну знижку і кількість найменувань проданих товарів. Відзначимо дату проведення розрахунків.

	А	В	С	Д	Е
1	Наименование товара	Цена товара	Количество, шт.	Скидка	Итоговая стоимость
2	Товар 1	72,30 грн.	5	10%	325,35 грн.
3	Товар 2	128,15 грн.	1	2%	125,59 грн.
4	Товар 3	66,00 грн.	3	5%	188,10 грн.
5	Товар 4	38,99 грн.	1	3%	37,82 грн.
6	Товар 5	101,50 грн.	2	5%	192,85 грн.
7	Всего				

**Рис. 57.** Дані про продажі товарів

Сумарну кількість найпростіше розрахувати, встановивши курсор в клітинку С7 і натиснувши кнопку автопідсумовування  на вкладці стрічки *Главная* або *Формулы*. Excel запропонує підсумовувати діапазон клітинок С2:С6, виділивши його пунктиром (рис. 58), – це відповідає нашому завданню, і достатньо лише натиснути Enter.

С	Д
Количество, шт.	Скидка
5	10%
1	2%
3	5%
1	3%
2	5%
=СУММ(C2:C6)	
СУММ(число1; [число2]; ...)	

**Рис. 58.** Застосування автопідсумовування

Аналогічно розраховується і сумарна вартість в клітинці Е7 (рис. 59).

Для розрахунку середньої ціни найзручніше, встановивши курсор в клітинку В9, викликати функцію розрахунку середнього значення (СРЗНАЧ) за допомогою команди *Среднее* розкривного списку кнопки автопідсумовування (див. рис. 53). Цього разу Excel запропонує усереднити клітинки, що не відповідають завданню, оскільки В9 не примикає безпосередньо до діапазону цін. Потрібно, не звертаючи уваги на виділений діапазон, обвести клітинки з цінами (від В2 до В6) і натиснути Enter.

Аналогічно розраховується і максимальна знижка (за допомогою функції МАКС).

	А	В	С	Д	Е
1	Наименование товара	Цена товара	Количество, шт.	Скидка	Итоговая стоимость
2	Товар 1	72,30 грн.	5	10%	325,35 грн.
3	Товар 2	128,15 грн.	1	2%	125,59 грн.
4	Товар 3	66,00 грн.	3	5%	188,10 грн.
5	Товар 4	38,99 грн.	1	3%	37,82 грн.
6	Товар 5	101,50 грн.	2	5%	192,85 грн.
7	Всего		12		869,71 грн.
8					
9	Средняя цена:	81,39 грн.			
10	Максимальная скидка:	5%			Дата расчета:
	Количество				
11	наименований товаров:	5			23.01.2010

Рис. 59. Розраховані підсумки продажів

Для підрахунку кількості у розкритому списку кнопки автопідсумовування є команда *Число*, яка вставляє функцію СЧЁТ. Проте вона підраховує кількість чисел, а в завданні вимагається з'ясувати кількість назв. Для цього потрібна інша функція – СЧЁТЗ з категорії *Статистические*. Для її вставки, наприклад, можна скористатися на вкладці стрічки *Формулы* кнопкою *Другие функции* → *Статистические* → *СЧЁТЗ*. У вікні аргументів функції, що з'явилося, потрібно виділити діапазон назв товарів і натиснути ОК.

І нарешті, введемо в окремі клітинці сьогоднішню дату розрахунків. Для цього скористаємося функцією СЕГОДНЯ, яка видає кожного разу дату поточного дня (відкривши цей же файл завтра, ми побачимо в клітинці завтрашню дату і так далі). Ця функція не має аргументів, тому для її вставки досить вибрати її в категорії функцій *Дата и время* і натиснути ОК.

Тепер бажано відформатувати таблицю, встановивши формати даних (грошовий, відсотковий, дати та ін.), обрамлення тощо, а потім зберегти результат. Підсумкова таблиця показана на рис. 59.

## Адресація у формулах

Для подальшої роботи з формулами необхідно прояснити низку запитань, пов'язану з копіюванням, переміщенням і видаленням формульних клітинок.

– Що станеться з формулою, якщо змістити клітинку, адреса якої входить в цю формулу? – Під час переміщення клітинок, рядків або стовпців посилання

на них (адреси) у формулах змінюються з урахуванням їх нового положення. Отже, оновлення формул відбувається автоматично.

– Що станеться, якщо видалити клітинку, адреса якої входить у формулу?

– Формула, що містить посилання на видалену клітинку, поверне значення *#ССЫЛКА!*.

– Що станеться з формулою, якщо клітинку, що її містить, перемістити в інше місце? – Формула не зміниться.

– Що станеться з формулою, якщо клітинку, що її містить, скопіювати в інше місце? – Адреси у формулі клітинки-копії змістяться відповідно до напряму, куди була скопійована клітинка. На рис. 60 можна побачити результат копіювання формули з клітинці C5 в клітинки C4, C6 і B5.

	A	B	C	D
1				
2		7		
3				
4			=B1+1	
5		=A2+1	=B2+1	=C2+1
6			=B3+1	

**Рис. 60.** Зміна формули внаслідок копіювання клітинці

Той же результат, що і під час копіювання формули, буде отримано, якщо клітинку з формулою не копіювати, а протягнути її за маркер заповнення (див. рис. 25) в сусідні клітинки (цей процес називають «трансляцією» формули).

Завдяки тому, що адреси клітинок у формулах змінюються під час зміщення формул, такі адреси називаються *відносними*.

Проте часто вимагається зберегти адресу у формулі. У такому разі застосовують *абсолютну* адресу – перед кодом стовпця і номером рядка додають знак \$ (наприклад: \$B \$2, \$AC \$511).



Для «закріплення» адреси клітинки замість набору знаку \$ на клавіатурі простіше натиснути кілька разів клавішу F4, домагаючись вставки цього знаку в потрібну позицію. Одне натиснення F4 вставляє в адресу обидва знаки, наступне – залишає лише перший з них, потім – лише другий, потім – видаляє знаки \$, і так далі по колу. Курсор повинен знаходитися ліворуч, усередині або праворуч від адреси клітинки.

Абсолютні адреси використовують, якщо в обчисленнях беруть участь деякі постійні величини. Наприклад, в розрахунку цін враховується ПДВ, в розрахунку зарплат – відсоток прибуткового податку, при обміні валют – курс цієї валюти, у фізичних формулах – фізичні постійні і тощо.

Якщо в посиланні зафіксована лише одна частина адреси (наприклад, \$C5, E\$11), то такі посилання називають *змішаними*. Під час трансляції формули, що містить такі посилання, змінюватимуться лише незакріплені частини адреси.

Механізм змішаної, абсолютної і відносної адресації є дуже важливою характеристикою електронних таблиць. Разом з механізмом автозаповнення даних він використовується як потужний засіб автоматизації розрахунків.

### Приклад 7

Визначимо вартість витраченої електроенергії за щомісячними свідченнями лічильника (рис. 61). (Для введення назв місяців зручно скористатися автозаповненням.)

місяць	показання счетчика, кВт·ч	
	початок місяця	кінець місяця
январь	15120	15330
февраль	15330	15510
март	15510	15660
апрель	15660	15780
май	15780	15910

**Рис. 61.** Початкові показники для розрахунку

Для цього спочатку розрахуємо обсяг витраченої електроенергії – додамо стовпець «Різниця» (рис. 62), в клітинку D6 введемо формулу

$$=C6-B6$$

і транслюємо цю формулу на увесь стовпець D. Для введення адрес клітинок у формулу рекомендується клацати мишею по цих клітинках, а не набирати адреси на клавіатурі. Нагадаємо, що для трансляції зручно використовувати подвійне клацання мишею по маркеру заповнення клітинки D6.

Оскільки ціна 1 кВт·ч електроенергії постійна для всіх місяців, її слід внести в окрему клітинку. Краще, якщо ця клітинка (наприклад, B2 на рис. 62) знаходитиметься над основною таблицею – тоді відразу видно, на підставі яких даних проводиться розрахунок.



	A	B	C	D	E
1					
2	цена 1 кВт·ч электроэнергии	0,2436 грн.			
3					
4		показания счетчика, кВт·ч			
5	месяц	начало месяца	конец месяца	разница	стоимость
6	январь	15120	15330	210	51,16 грн.
7	февраль	15330	15510	180	43,85 грн.
8	март	15510	15660	150	36,54 грн.
9	апрель	15660	15780	120	29,23 грн.
10	май	15780	15910	130	31,67 грн.

**Рис. 62.** Результат розрахунку

Тепер можна написати формулу для розрахунку вартості. У клітинку E6 потрібно ввести формулу

`=D6*B2`

Ця формула буде вірною для першого рядка таблиці (першого місяця розрахунку). Проте якщо спробувати транслювати її на увесь стовпець E в подальших клітинках, то спостерігатимуться помилки #ЗНАЧ! і невірні результати. Так, вже для другого рядка таблиці формула набуде вигляду `=D7*B3` замість необхідної `=D7*B2`.

Щоб адреса B2 не заміщувалась у формулі під час її транслюції, її слід зафіксувати. Для цього встановимо курсор у формулу клітинки E6 на адресу B2 і натиснемо клавішу F4. (Цю фіксацію можна було провести відразу ще при наборі формули). В результаті формула набере вигляду

`=D6*$B$2`

і тепер її можна транслювати на увесь діапазон стовпця E.

У разі зміни тарифів на електроенергію досить буде змінити значення в клітинці B2 – і результати в клітинках E6:E10 будуть автоматично перераховані.

### Приклад 8

Для демонстрації змішаної адресації клітинок створимо таблицю множення (рис. 63). Намагаймося, щоб була введена одна формула множення – в лівій верхній елемент таблиці – і трансльована на усю таблицю.

Для цього введемо початкові дані за допомогою автозаповнення: набравши в клітинці В1 число 1, протягнемо маркер заповнення цієї клітинки до J1 з натиснутою клавішею Ctrl. Аналогічно заповнимо перший стовпець.

Встановивши курсор в ліву верхню клітинку тіла таблиці (В2), введемо формулу

=B1\*A2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
4	3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
5	4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
6	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
7	6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
8	7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
9	8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
10	9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

Рис. 63. Таблиця множення

Якщо залишити обидві адреси у формулі відносними, то під час трансляції формули вправо вона набуватиме в таких клітинках вигляду

=C1\*B2

=D1\*C2

і так далі. Якщо перший співмножник у формулі повинен змінюватися таким чином, то другий (посилання A2) повинен був залишатися незмінним. Для цього слід було закріпити в початковій формулі, яку введено в клітинку В2, ім'я стовпця А в посиланні A2:

=B1\*\$A2

Аналогічно розглянемо ситуацію трансляції формули вниз по таблиці, за якої формула набуватиме в наступних клітинках вигляду

=B2\*\$A3

=B3\*\$A4

і так далі. В цьому разі перший співмножник повинен був залишатися незмінним, для чого слід в первинній формулі (у клітинці B2) закріпити номер рядка у першого співмножника B1:

=B\$1\*\$A2

(див. рис. 63).

Тепер під час трансляції цієї формули вниз по стовпцю В перший співмножник (B\$1) у формулі не змінюватиметься, оскільки номер рядка 1 закріплено знаком \$, а в другому співмножнику (\$A2) змінюватися буде лише номер рядка 2, оскільки код стовпця А закріплено знаком \$.

Аналогічно, під час трансляції формули вправо по рядку 2 в першому співмножнику (B\$1) змінюватиметься лише код стовпця В (номер рядка 1 закріплено), а другий співмножник (\$A2) змінюватися не буде (код стовпця А закріплено).

Формулу слід транслювати на увесь стовпець В і, не знімаючи виділення, протягнути маркер заповнення вправо до стовпця J.

Перевірити правильність формули можна в довільному елементі таблиці. Наприклад, в C8 формула повинна мати вигляд:

=C\$1\*\$A8

### Імена клітинок і діапазонів

MS Excel дозволяє дати клітинці, діапазону клітинок, таблиці, формулі або постійному значенню (константі) власні імена. Формули, що використовують такі імена, стають значно зрозуміліше, ними легше оперувати, в них простіше і швидше знайти помилки. Формула

= Дохід – витрати

ясніше для розуміння, ніж, наприклад

=G10 – G14

Як ім'я можуть бути використані унікальні послідовності літер, цифр, крапки і знаки підкреслення завдовжки не більше 255 символів. Ім'я повинне починатися з літери, символу підкреслення або зворотної похилої риски.

Малі і прописні літери не розрізняються. Використання пробілу заборонене. Замість нього зазвичай використовують крапку або знак підкреслення.

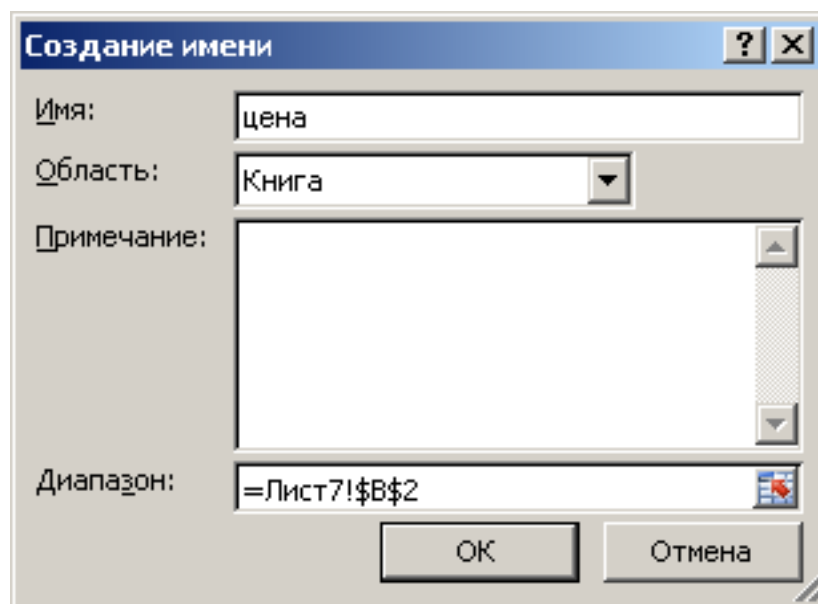
Імена не повинні мати схожості з адресами клітинок, рядків або стовпців. Наприклад, наступні імена є неприпустимими: D5, Z\$100, R1C7, C, R. Приклади допустимих імен: Міста, Дані о продажах, ПІДСУМОК, Кв\_3.

Одній клітинці (діапазону тощо) можуть надаватися декілька імен.

Найпростіший спосіб надати ім'я клітинці або групі клітинок – виділити її, увести ім'я в поле імені (яке розташоване ліворуч в рядку формул – див. рис. 12) і натиснути Enter. Тепер це ім'я можна використовувати у формулах. Створене таким чином ім'я буде відоме в усій книзі. Під час використання імені у формулі воно замінюватиме абсолютну адресу клітинки.

Існує інший спосіб – викликати діалогове вікно *Создание имени* (рис. 64) за допомогою кнопки *Присвоить имя* групи *Определенные имена* вкладки стрічки *Формулы*.

Це вікно надає користувачеві більшу гнучкість у визначенні імен. Окрім введення імені, тут можна вибрати зону дії цього імені – на якому з аркушів книги або ж в усій книзі в цілому буде відоме це ім'я. Крім того, в полі *Диапазон* можна змінити абсолютну адресу клітинки (вказану за замовчуванням) на відносну або змішану.



**Рис. 64.** Вікно створення імен

Вибір поіменованої клітинки під час створення формули вставлятиме у формулу ім'я цієї клітинки, а не її адресу:

=СУММ(Продажи\_1\_квартала)

Способи вставки імені клітинки у формулу:

- набрати його на клавіатурі (водночас можна буде скористатися спливаючим списком імен і назв);
- виділити за допомогою миші відповідну клітинку або діапазон;
- вибрати з розкритого списку імен кнопки *Использовать в формуле* (вкладка стрічки *Формулы*, група *Определенные имена*);
- натиснути клавішу F3 або вибрати в списку кнопки *Использовать в формуле* команду *Вставить имена*.

Проте формули, створені раніше, як і раніше використовуватимуть адреси клітинок замість їх імен. Щоб увести створене ім'я в усі колишні формули, слід у розкритому списку кнопки стрічки *Присвоить имя* вибрати команду *Применить имена*.

Створені імена можна видалити або змінити за допомогою однойменних кнопок в діалоговому вікні *Диспетчер имен*. Для його виклику призначена кнопка стрічки *Диспетчер имен*.


### Приклад 9

Застосуємо іменування клітинок і діапазонів, щоб підсумувати результати журнальної підписки на 1-й квартал (початкові дані наведені на рис. 65: в стовпцях А–D – початкові дані, в стовпцях F–I – результати розрахунків).

		Подписка на 1 квартал				Итого за 1 квартал			
Месяц	Название журнала	Количество экз.	Стоимость	Название журнала	Всего экз.	Стоимость	Доля в общей стоимости		
январь	журнал 1	90	765,00 грн.	журнал 1	251	2 133,50 грн.	18,4%		
январь	журнал 2	63	768,60 грн.	журнал 2	179	2 183,80 грн.	18,8%		
январь	журнал 3	51	510,00 грн.	журнал 3	132	1 320,00 грн.	11,4%		
январь	журнал 4	87	2 305,50 грн.	журнал 4	225	5 962,50 грн.	51,4%		
февраль	журнал 1	82	697,00 грн.	<b>Итого</b>	<b>787</b>	<b>11 599,80 грн.</b>			
февраль	журнал 2	73	890,60 грн.						
февраль	журнал 3	40	400,00 грн.						
февраль	журнал 4	68	1 802,00 грн.						
март	журнал 1	79	671,50 грн.						
март	журнал 2	43	524,60 грн.						
март	журнал 3	41	410,00 грн.						
март	журнал 4	70	1 855,00 грн.						

Рис. 65. Дані про результати підписки

Оскільки в розрахунку будуть використані дані діапазонів В3:В14, С3:С14 і D3:D14, назваємо їх *журнали*, *кол\_во* и *стоимость* відповідно. Для цього, виділивши по черзі кожен діапазон, введемо їх імена в поле імені (зліва від рядка формул), закінчуючи кожне введення натисненням Enter.

Для підсумовування в клітинці G3 загального накладу журналу 1 вставимо функцію СУММЕСЛИ (категорія *Математические*), наприклад, натиснувши кнопку  на початку рядка формул. В якості першого аргументу функції потрібно виділити діапазон, де відбуватиметься пошук журналу 1 (В3:В14), – водночас в поле аргументу буде вставлене ім'я діапазону (*журнали* Другий аргумент функції – назва шуканого журналу; в цьому разі це журнал 1, тобто клітинка F3. Третій аргумент – діапазон підсумовування (С3:С14); під час його виділення також буде вставлене ім'я цього діапазону – *кол\_во* (див. рядок формул на рис. 65).

Перед трансляцією формули вниз по стовпцю слід було б зафіксувати адреси обох діапазонів – вони незмінні для будь-якого журналу. Проте в нашій формулі замість адрес використані імена, які за замовчуванням є абсолютними посиланнями, закріплення адрес не потрібно.

Аналогічно будується формула для стовпця Н (*Стоимость*). У клітинках G7 і Н7 слід розрахувати підсумкові суми за допомогою автопідсумовування.

Для підрахунку частки заздалегідь назвемо клітинку Н7 (наприклад, *итог\_стоим*). Тоді формула в клітинці I3 набуде вигляду

=Н3/ итог\_стоим

і також не потребуватиме закріплення адреси клітинки підсумкової суми Н7.

## Вкладені функції

Часто для вирішення завдання слід використовувати результат обчислення однієї функції для розрахунку іншої. Такі функції, що є аргументом іншої функції, називаються *вкладеними*.

Для введення у формулу вкладеної функції не вдасться застосувати жоден з вищеописаних способів вставки функції, окрім набору її імені з клавіатури. Якщо формула вже містить хоча б одну функцію, усі інші способи призведуть до відкриття вікна її аргументів.

Для вирішення цієї проблеми в програмі використовується поле імені, розташоване зліва від рядка формул. Як тільки клітинка опиняється в режимі редагування формули, в цьому полі відображається не адреса або ім'я клітинки,



а розкритий список 10-ти останніх використаних функцій. Для вставки однієї з них досить вибрати її зі списку.

Якщо ж потрібна яка-небудь інша функція, слід скористатися останньою командою списку – *Другие функции*. Вона викликає вікно майстра функцій (див. рис. 54), і подальші дії з вибору і вставки аналогічні вже описаним.



Під час введення введеної функції не слід натискати кнопку *OK* у вікні її аргументів або клавішу *Enter* доти, поки не будуть заповнені усі обов'язкові аргументи усіх функцій цієї формули. Інакше Excel, виявивши помилку, відразу намагатиметься запропонувати свої варіанти її виправлення.

## Використання функцій

MS Excel надає користувачеві такий великий перелік готових функцій, що дозволяє вирішити з їх допомогою переважну більшість виникаючих завдань. Проте для цього потрібно детальніше ознайомитися із загальним списком функцій, а частину з них (найбільш використовуваних) освоїти детальніше. Запам'ятати назви та описи усіх функцій і освоїти їх усі дуже непросто, та це і необов'язково. Частина з них застосовується під час вирішення дуже вузького кола завдань, деякі в чомусь дублюють одна одну, певні введені для сумісності з іншими програмами.

Найбільш використовувані функції винесені розробниками в окремий список. Вставити їх можна за допомогою розкритого списку кнопки автопідсумовування на вкладках стрічки *Главная* і *Формулы*. До цих функцій відноситься СУММ (підсумовування значень), СРЗНАЧ (розрахунок середнього), СЧЁТ (підрахунок кількості чисел), МАКС і МИН (визначення максимального і мінімального значень відповідно). Вони були описані вище в розділі «Вбудовані функції» (див. також приклад б).

### Математичні функції

Із математичних функцій, окрім підсумовування, часто застосовують функції округлення і отримання цілого – їх достатньо багато: математичне округлення (ОКРУГЛ), округлення з нестачею (ОКРУГЛВНИЗ і ОКРВНИЗ), з лишком (ОКРУГЛВВЕРХ і ОКРВВЕРХ), отримання цілого (ОТБР і ЦЕЛОЕ).

Назви більшості функцій досить змістовні, щоб здогадатися про їх призначення: ПРОИЗВЕД (розрахунок добутку), ЧАСТНОЕ і ОСТАТ (ділення без залишку і залишок від нього відповідно), СТЕПЕНЬ (піднесення до степеню), КОРЕНЬ (добування квадратного кореня).



Слід пам'ятати про те, що функція КОРЕНЬ обчислює лише квадратний корінь, а для обчислення будь-якого іншого належить користуватися функцією СТЕПЕНЬ.

Деякі тригонометричні і логарифмічні функції мають назви, відмінні від загальноприйнятих у нас в математиці (як, наприклад, TAN – tg, ACOS, ASIN, ATAN – arccos, arcsin, arctg відповідно, LOG10 – lg).

Різноманітність функцій підсумовування дозволяє у багатьох випадках уникнути використання вкладених функцій. Так, дуже зручна функція СУММПРОИЗВ, яка перемножує попарно значення з обох (чи більше) діапазонів клітинок, а потім їх підсумовує. Дуже популярна також функція часткового підсумовування СУММЕСЛИ – складає значення клітинок лише тих клітинок діапазону, які задовольняють деякій умові (див. застосування цієї функції в прикладі 9).

### Статистичні функції

Окрім чотирьох вищеназваних статистичних функцій (СРЗНАЧ, СЧЁТ, МАКС, МИН), до цієї категорії відносять ще більше 80 функцій. Більшість з них розраховує різні статистичні характеристики (частоту – ЧАСТОТА, ймовірність – ВЕРОЯТНОСТЬ, середнє відхилення – СРОТКЛ, стандартне відхилення – СТАНДОТКЛОН і СТАНДОТКЛОНП, дисперсію – ДИСП і ДИСПР, кореляцію і коваріацію – КОРРЕЛ і КОВАР, різні види розподілів, такі як нормальне, експоненціальне, біноміальне і багато інших, – НОРМРАСП, ЭКСПРАСП, БИНОМРАСП тощо).

Функція РАНГ дозволяє отримати номери значень клітинок під час їх упорядкування за зростанням або спаданням.

Паралельно з математичною функцією СУММЕСЛИ існують статистичні функції СЧЁТЕСЛИ і СРЗНАЧЕСЛИ – вони підраховують кількість значень або середнє значення групи клітинок залежно від виконання деякої умови.

Разом з функцією СЧЁТ є функція СЧЁТЗ, призначена для розрахунку кількості будь-яких (не лише числових) значень у вказаному діапазоні (див. приклад 6).

Окрім обчислення максимального і мінімального значень групи клітинок (функції МАКС і МИН), Excel дозволяє розрахувати друге, третє по порядку тощо. найбільше або найменше значення (функції НАИБОЛЬШИЙ і НАИМЕНЬШИЙ).

### **Функції дати і часу**

У MS Excel використовується дуже цікавий спосіб зберігання дат і часу. Замість того, щоб зберігати три окремі числа для дати (день, місяць, рік) і ще три – для часу (години, хвилини, секунди), програма запам'ятовує дати у вигляді послідовних чисел, а час – у вигляді десяткової частки цих значень (тобто час часткою дати). За замовчуванням день 1 січня 1900 року має номер 1, а, наприклад, 7 червня 2064 року – 60 060 (і зберігаються ці дати саме як вказані числа).

Якщо число ціле, воно відповідає значенню часу 0 годин 0 хв 0 сек. Дата в числовому форматі 2,5 являє собою код дати і часу, що відповідає 12 годинам дня 2 січня 1900 року.

Оскільки значення дати і часу подаються числами, їх можна складати і віднімати, а також використовувати в інших обчисленнях. Наприклад, щоб визначити кількість днів між двома датами, потрібно відняти одну дату від іншої.

Якщо змінити формат клітинки зі значенням дати і часу на загальний (чи числовий) формат, то дата або час відображається у вигляді числа з десятковою точкою.

---

У деяких ситуаціях під час введення в клітинку числового значення відображається яка-небудь дата (чи навпаки). Це пов'язано саме із способом подання дат в Excel. Для правильного відображення значення необхідно всього лише змінити формат клітинки!

---

Серед функцій дати і часу шість з них – ДЕНЬ, МЕСЯЦ, ГОД, ЧАС, МИНУТЫ, СЕКУНДЫ – допомагають отримати з дати в числовому форматі окремі її елементи.

Для зворотної дії – отримання дати в числовому вираженій зі значень дня, місяця і року – використовується функція ДАТА. Аналогічно для набуття значення часу – функція ВРЕМЯ.

Функція ДЕНЬНЕД дозволяє визначити порядковий номер дня тижня. (Для того щоб номер 1 відповідав понеділку, потрібно вказати в якості другого аргументу функції значення 2. Якщо цей необов'язковий аргумент не заповнити, нумерацію починатиме неділя.)

Дві функції цієї категорії не мають аргументів зовсім. Одна з них – ТДАТА – повертає поточне значення дати і часу. Друга функція – СЕГОДНЯ – повертає лише поточне значення дати (див. приклад 6); повертане нею значення часу – 0 годин 0 хв 0 сек. Під час кожного перерахунку клітинок аркуша або відкриття файлу значення цих функцій оновлюються відповідно до поточного часу і дати.

### Приклад 10

Визначимо для клієнтів банку стан їх депозитних рахунків на поточну дату. Початкові дані (стовпці таблиці А–С) і результати розрахунків (стовпець D) показано на рис. 66.

D5    fx    =B5*(1+ставка*ОТБР((дата_расчета-C5)/365))						
	A	B	C	D	E	F
1		Текущая дата:	23.01.2010			
2		Депозитная ставка:	24%	годовых		
3						
4	Фамилия	Размер вклада	Дата вклада	Сумма вклада		
5	Кравченко	20 000,00 грн.	27.07.2008	24 800,00 грн.		
6	Панченко	5 400,00 грн.	09.07.2008	6 696,00 грн.		
7	Яковлев	3 800,00 грн.	19.09.2006	6 536,00 грн.		
8	Богуцкая	35 000,00 грн.	04.01.2009	43 400,00 грн.		

Рис. 66. Таблица депозитних внесків

Для визначення суми внеску необхідно розрахувати, скільки повних років минуло з моменту оформлення внеску до дня розрахунку (тобто поточного дня). Для постійного автоматичного визначення поточної дати використовуємо функцію СЕГОДНЯ, увівши її в клітинку С1.

Присвоїмо відразу імена клітинкам С1 і С2 (*дата\_расчета* і *ставка* відповідно), щоб зробити зрозуміліше майбутню формулу і не закріплювати згодом в ній адреси цих клітинок.

Для розрахунку кількості років потрібно відняти від поточної дати дату внеску, розділити результат на 365 і відкинути дробову частину. Для останньої операції можна скористатися функцією ОТБР. Для першого клієнта (рядок 5) розрахунок виглядатиме так:

$$=ОТБР((дата\_расчета-C5)/365)$$

Тепер можна скласти формулу розрахунку підсумкової суми внеску, помноживши число повних років на ставку депозиту і на величину внеску та додавши результат до початкової суми (див. рядок формул на рис. 66).

### Текстові функції

Функції обробки тексту дозволяють за допомогою формул виконати дії над текстовими рядками – наприклад, змінити регістр або визначити довжину рядка. Можна також об'єднати декілька рядків в один.

Часто використовуювані функції – ДЛСТР (визначає довжину рядка в символах), ЛЕВСИМВ, ПРАВСИМВ і ПСТР (виділяють частину рядка, найлівіші її символи, найправіші або з довільної позиції відповідно). Для пошуку позиції входження одного текстового рядка в інший (з обліком і без урахування регістра рядків) існують функції ПОИСК і НАЙТИ. Для заміни частини текстового рядка на інший рядок – ЗАМЕНИТЬ і ПОДСТАВИТЬ.

Для перевірки збігу двох рядків призначена функція СОВПАД, для видалення зайвих пробілів з рядка – СЖПРОБЕЛЫ, для перетворення числового значення в текст по заданому формату – функція ТЕКСТ.

Проте найчастіше, мабуть, використовується функція СЦЕПИТЬ, що сполучає два і більше рядків до одного. Аналогом цієї функції є операція зчеплення (конкатенації) &. Так, для об'єднання текстових рядків з клітинок А1 і А2 можна записати формулу з використанням функції:

= СЦЕПИТЬ(А1;А2)

або із застосуванням операції конкатенації:

=А1 & А2

### Логічні функції

Логічні функції призначені для перевірки виконання одного або декількох умов. Три з них – И, ИЛИ, НЕ – дають в якості результату або логічне значення ИСТИНА, або значення ЛОЖЬ.

Результат ИСТИНА отримаємо в таких випадках:

- усі умови функції И – вірні;
- хоч би одна умова функції ИЛИ – вірна;
- єдина умова функції НЕ – невірна.

Інакше ці функції повертають значення ЛОЖЬ.

Найчастіше з логічних функцій використовується функція ЕСЛИ. Вона видає один з двох варіантів відповіді залежно від вказаної умови. Умову вказують в першому аргументі функції, варіанти відповідей – відповідно в другому і третьому аргументах. Якщо умова набуває значення ИСТИНА – функція дає перший варіант відповіді, ЛОЖЬ – другий варіант. Один з варіантів відповідей може не зазначатися.

Наприклад, функція визначення гуртової або роздрібною ціни товару залежно від його кількості може виглядати так (припустимо, оптом вважається партія більше 100 одиниць):

ЕСЛИ(кол\_во<=100;розн\_цена;опт\_цена)

Перевірка, чи зарахований абітурієнт у ВНЗ (наприклад, підсумковий бал абітурієнта зберігається в клітинці С2):

ЕСЛИ(С2>=проход\_балл;"принят";"не принят")

Якщо функція повинна вивести результат тільки виконавши умови, в якості іншого варіанту відповіді найчастіше вказують порожній текстовий рядок: "". Наприклад, видати відповідь лише абітурієнтам, що пройшли конкурсний відбір:

ЕСЛИ(С2>=проход\_балл;"принят";"")

Якщо в останньому прикладі не вказати останній аргумент:

ЕСЛИ(С2>=проход\_балл;"принят")

то для абітурієнтів, що не пройшли відбір, замість порожнього текстового рядка буде видано відповідь ЛОЖЬ (що не дуже вдало).

Оскільки у функції ЕСЛИ передбачено лише один аргумент для умови, складні умови мають бути об'єднані в одну за допомогою функцій И, ИЛИ, НЕ. Наприклад, зарахуємо абітурієнтів, яким забракло 5 балів до прохідного, в групу резерву:

ЕСЛИ(И(С2<проход\_балл;С2>=проход\_балл-5);"резерв";"")

### Приклад 11

Застосуємо логічні і статистичні функції, щоб визначити трьох переможців в спортивних змаганнях (рис. 67). Для цього навпроти кожного з трійки кращих виведемо «медаліст».

Запропонуємо два варіанти написання функції ЕСЛИ для вирішення завдання.

#### Варіант 1

Спочатку визначимо місце кожного учасника, а потім для тих, хто зайняв 1–3 місця, виведемо необхідну відповідь.

Для визначення позиції учасників використовуємо функцію РАНГ – уведемо в клітинку D4 (рис. 68) формулу:

=РАНГ(С4;\$С\$4:\$С\$13;1)

Потім транслюємо її на увесь стовпець D.



	A	B	C
1	<b>Олимпиада: легкая атлетика — бег, 1500 м (женщины)</b>		
2			
3	<b>Спортсмен</b>	<b>Страна</b>	<b>Результат</b>
4	Анна Мищенко	Украина	4:05,13
5	Ирина Лещинская	Украина	4:01,63
6	Ирис Фуэнтес-Пила	Испания	4:04,86
7	Лайза Добриски	Великобритания	4:02,10
8	Марьям Юсуф Джамал	Бахрейн	4:02,71
9	Наталия Родригес	Испания	4:03,19
10	Наталья Тобиас	Украина	4:01,78
11	Нэнси Джебет Лангат	Кения	4:00,23
12	Сихам Хилали	Марокко	4:05,57
13	Шеннон Роубэри	США	4:03,58

Рис. 67. Таблица результатів змагань

D4		fx		=РАНГ(C4;\$C\$4:\$C\$13;1)
	A	B	C	D
3	<b>Спортсмен</b>	<b>Страна</b>	<b>Результат</b>	<b>Место</b>
4	Анна Мищенко	Украина	4:05,13	9
5	Ирина Лещинская	Украина	4:01,63	2
6	Ирис Фуэнтес-Пила	Испания	4:04,86	8

Рис. 68. Ранжирування результатів змагань

Тепер можна написати і транслювати формулу з функцією ЕСЛИ, яка видасть відповідь залежно від місця учасника. Формула в клітинці E4 матиме вигляд (рис. 69):

=ЕСЛИ(D4<=3;"медалист";"")

E4		fx		=ЕСЛИ(D4<=3;"медалист";"")		
	A	B	C	D	E	
3	<b>Спортсмен</b>	<b>Страна</b>	<b>Результат</b>	<b>Место</b>	<b>Победители</b>	
4	Анна Мищенко	Украина	4:05,13	9		
5	Ирина Лещинская	Украина	4:01,63	2	медалист	
6	Ирис Фуэнтес-Пила	Испания	4:04,86	8		

Рис. 69. Визначення переможців

Можна і не дробити рішення задачі на два етапи, а відразу написати функцію ЕСЛИ, функцію, що містить у своїй умові, РАНГ. Іншими словами,

у клітинці E4 замінити у функції ЕСЛИ посилання D4 на формулу, що міститься в цій клітинці D4 (і транслювати формулу на увесь стовпець):

ЕСЛИ(РАНГ(C4;\$C\$4:\$C\$13;1)<=3; "медалист"; "")

### Варіант 2

Замість ранжирування результатів можна знайти серед них третій найменший і для тих результатів, що не перевищують його, вивести відповідь, скажімо, «переможець».

Підсумкова формула ЕСЛИ виглядатиме так:

ЕСЛИ(C4<=НАИМЕНЬШИЙ(\$C\$4:\$C\$13;3); "победитель"; "")

(рис. 70).

F4		fx =ЕСЛИ(C4<=НАИМЕНЬШИЙ(\$C\$4:\$C\$13;3);"победитель"; "")				
	A	B	C	D	E	F
3	<b>Спортсмен</b>	<b>Страна</b>	<b>Результат</b>	<b>Место</b>	<b>Победители</b>	
4	Анна Мищенко	Украина	4:05,13	9		
5	Ирина Лещинская	Украина	4:01,63	2	медалист	победитель
6	Ирис Фуэнтес-Пила	Испания	4:04,86	8		
7	Лайза Добриски	Великобритания	4:02,10	4		
8	Марьям Юсуф Джамал	Бахрейн	4:02,71	5		
9	Наталья Родригес	Испания	4:03,19	6		
10	Наталья Тобиас	Украина	4:01,78	3	медалист	победитель
11	Нэнси Джебет Лангат	Кения	4:00,23	1	медалист	победитель
12	Сихам Хилали	Марокко	4:05,57	10		
13	Шеннон Роубэри	США	4:03,58	7		

**Рис. 70.** Два способи визначення переможців

### **Функції посилань і масивів**

Незважаючи на деяку складність, ці функції надають колосальну можливість роботи з табличними даними.

Найчастіше з усіх функцій цієї категорії використовуються функції пошуку значення в таблиці значень – ВПР, ГПР і ПРОСМОТР. Функція пошуку позиції такого значення – ПОИСКПОЗ.

Функція ПОИСКПОЗ повертає позицію того елемента в списку значень, який найбільшою мірою відповідає шуканому значенню.

Функція ПРОСМОТР переглядає значення лише одного стовпця або рядка (так званий вектор) у пошуках певного значення і повертає відповідне йому значення з іншого стовпця або рядка.

Функція ВПР шукає задане значення в крайньому лівому стовпці діапазону значень і повертає значення в тому ж рядку з вказаного стовпця діапазону. Функція ГПР аналогічна їй, але здійснює пошук в першому рядку діапазону і повертає результат з того ж стовпця і вказаного рядка.

Усі ці функції чутливі до порядку значень у вказаних для них діапазонах даних. Якщо шуканого значення немає в діапазоні, вони можуть видавати або інше значення діапазону, найближче до шуканого, або повідомлення про помилку. Ця можливість регулюється користувачем за допомогою спеціальних аргументів функцій – останніх в списку аргументів. Тому такі функції рекомендовано вставляти в таблицю з використанням майстра функцій і уважно читати описи-підказки у вікні аргументів функції.

### Приклад 12

На підставі даних про відсоткові ставки внесків (рис. 71) вимагається визначити, яка ставка діє для річних внесків.

Рішенням цієї задачі буде функція

=ПРОСМОТР(12;A2:A5;B2:B5)

а відповіддю – значення 24 %.

	А	В
	срок привлечения вклада (мес.)	годовая процентная ставка
1		
2	3	15%
3	6	16%
4	9	18%
5	12	24%

**Рис. 71.** Процентні ставки депозитів

Вочевидь, що задля одноразового рішення такої задачі простіше обійтися без усякої формули взагалі і просто використовувати в подальшій роботі значення клітинці В5. Але функції категорії посилань і масивів призначено для роботи з масивами даних. Якщо потрібно визначити (і використовувати в подальших розрахунках) відсоткову ставку для багатьох клієнтів банку, то без такої функції не обійтися.

На рис. 72 показано розрахунок сум внесків, аналогічний прикладу 10. Тут у формулі клітинки Е4 в якості шуканого значення використовується термін внесків D4, а таблиця довідкових даних (див. рис. 71) збережена на аркуші *Ставки*, що відбилося на адресах діапазонів у функції ПРОСМОТР.


	A	B	C	D	E	F
2						
3	<b>Фамилия</b>	<b>Размер вклада</b>	<b>Дата вклада</b>	<b>Срок вклада (мес.)</b>	<b>Годовая процентная ставка</b>	<b>Сумма вклада</b>
4	Кравченко	20 000,00 грн.	27.07.2008	6	16%	23 200,00 грн.
5	Панченко	5 400,00 грн.	09.07.2008	12	24%	6 696,00 грн.
6	Яковлев	3 800,00 грн.	19.09.2006	6	16%	5 624,00 грн.
7	Богуцкая	35 000,00 грн.	04.01.2009	9	18%	41 300,00 грн.

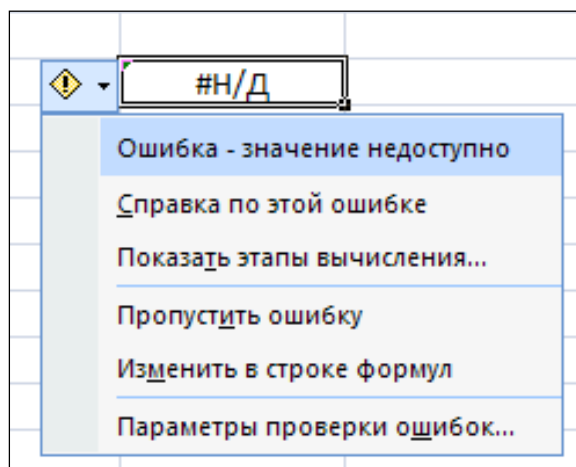
Рис. 72. Таблица депозитних вкладів

## Помилки у формулах

### Перевірка помилок

MS Excel перевіряє синтаксис формули ще на етапі її створення – у разі виявлення помилки тут же видає застережливе повідомлення і пропонує варіанти її виправлення.

Якщо ж помилка виникає на етапі обчислень, то в клітинці замість результату відображається один з кодів помилки, а в лівому верхньому кутку клітинки з'являється зелений трикутник – індикатор помилки. У разі виділення клітинки зліва від неї з'являється кнопка  *Источник ошибки*, що містить контекстне меню, і спливає повідомлення про помилку (рис. 73).

Рис. 73. Розкритий список кнопки *Источник ошибки*

Так само Excel відображає і деякі застережливі повідомлення – щоб звернути особливу увагу користувача на формулу. Якщо ж формула вірна і попередження зайве, потрібно вибрати з меню команду *Пропустить ошибку* – індикатор зникне.

### **Коди помилок**

Програма відображає помилку, якщо формула оброблена неправильно. Наприклад, якщо функції потрібні числові значення, а вказані текстові або інші, то відобразиться помилка. Помилка з'являється у разі видалення клітинки, на яку посилається функція, а також якщо використати клітинку, ширина якої недостатня для виведення результату.

Помилки можуть виникати не лише через неправильну обробку формули. Наприклад, помилки #Н/Д або #ЗНАЧ! можуть виводитися, якщо помилковою є клітинка, на яку посилається формула.

Найбільш частими є такі помилки.

Помилка ##### з'являється, коли числове значення надто велике для клітинки. В цьому випадку можна збільшити ширину стовпця або змінити формат даних в клітинці.

Помилка #ДЕЛ/0! з'являється, коли у формулі чиниться спроба ділення на нуль (0) або порожню клітинку. Слід змінити формулу або ввести значення в цю порожню (чи нульову) клітинку.

Помилка #Н/Д (скор. «невизначені дані») з'являється, якщо не задано одного або декількох аргументів використовуваної функції.

Помилка #ИМЯ? з'являється, коли Microsoft Excel не може розпізнати ім'я, використовуване у формулі, – наприклад, у разі некоректного написання імені клітинки або функції, або ж якщо ім'я клітинки було видалене.

Помилка #ЧИСЛО! з'являється, коли виникають проблеми під час використання чисел у формулі або функції. Наприклад, внаслідок обчислень виходить занадто маленьке або занадто велике число, яке не можна подати в MS Excel.

Помилка # ССЫЛКА! з'являється, коли використовується неприпустиме посилання на клітинку (зокрема, якщо клітинку, посилання на яку фігурує у формулі, було видалено).

Помилка #ЗНАЧ! з'являється, коли використовується неприпустимий тип аргументу або операнду у формулі.


### **Циклічні посилання**


Можливі так звані циклічні посилання в написанні формул, тобто коли формула посилається на саму себе. Обробити формули з циклічними посиланнями в режимі звичайних обчислень неможливо. Необхідно змінити формулу.

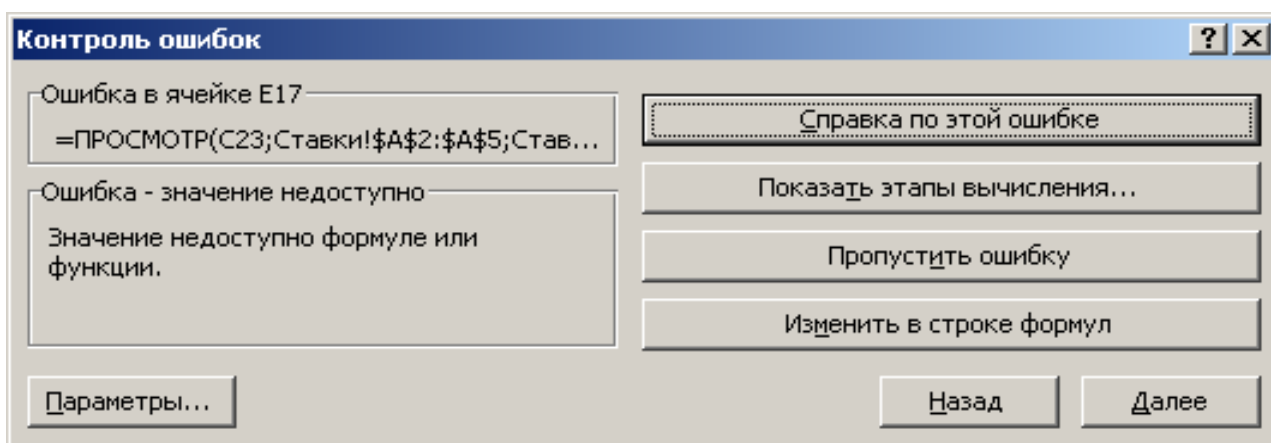
### Залежності клітинок

Іноді для виправлення помилок зручно відбити взаємозв'язки між формулами клітинок графічно. Для цього на вкладці стрічки *Формули* в групі *Залежності формул* призначені кнопки *Залежні клітинки* і *Впливаючі клітинки*. Вони відображають стрілками на екрані залежності для поточної клітинки (наприклад, на рис. 72 показано впливаючі клітинки для F7). Для видалення з екрану графічного показу залежностей використовується кнопка *Убрать стрелки*.

### Засоби налагодження


MS Excel має можливості пошуку помилок у формулах. Так, кнопка  *Вычислить формулу* в групі стрічки *Залежності формул* дозволяє розрахувати формулу поетапно, з переглядом обчислень кожного кроку в спеціальному вікні.

Сусідня кнопка  *Проверка наличия ошибок* відкриває вікно контролю помилок (рис. 74). За допомогою цього вікна можна з'ясувати наявність помилки, отримати її опис, виправити або пропустити. Кнопка *Показать этапы вычисления* викличе те ж саме вікно *Вычисление формулы* для поетапного контролю її розрахунку.



**Рис. 74.** Вікно контролю помилок

У розкритому списку кнопки *Проверка наличия ошибок* є команда *Источник ошибки*, яка графічно відобразить зв'язки з клітинками, що привели до помилки.

Кнопка  *Показать формулы* виведе усі формули в клітинках аркуша замість результатів розрахунків, що може допомогти в пошуку помилок.



## Глава 5. ВСТАВКА ДІАГРАМ ТА ІНШИХ ОБ'ЄКТІВ

### Види і призначення діаграм

Microsoft Excel надає можливість графічного вираження даних у вигляді діаграм. Вони дозволяють відобразити дані в зручному для сприйняття вигляді або підкреслити яку-небудь їх характеристику. Часто за допомогою діаграм легше порівняти дані або знайти в них закономірності.

На одному аркуші з даними може знаходитися декілька діаграм. Крім того, діаграма може розташовуватися на окремому спеціальному аркуші.

Діаграми пов'язані з даними аркуша, на основі яких вони були створені, і змінюються кожного разу, коли змінюються дані на аркуші.

### Типи діаграм

У Excel існує з десяток типів вбудованих діаграм, кожен з яких має декілька різновидів. Вибір типу діаграми залежить від завдань, що вирішуються з її допомогою. Наприклад, хорошим засобом для демонстрації внеску окремих частин до загальної суми є кругова діаграма, гістограма ж дозволяє проілюструвати відношення окремих елементів один до одного і їх зміну в часі.

На рис. 75 і 76 подано зразки найбільш часто вживаних типів діаграм, побудованих на підставі однієї і тієї ж таблиці даних (рис. 75а).

#### Гістограма

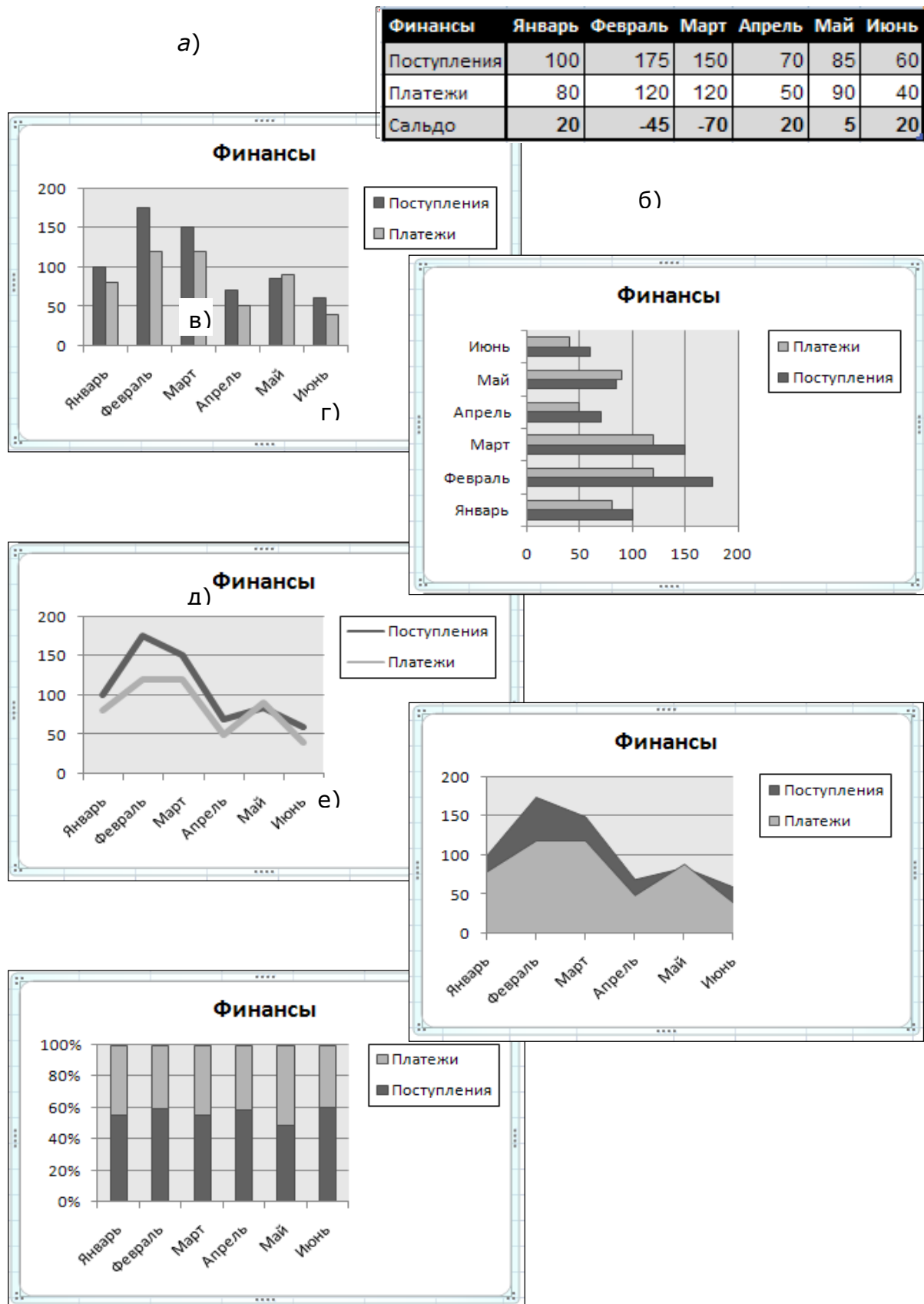
Гістограма (рис. 75б) є діаграмою, значення на якій відображені у вигляді стовпців різної площі. Зазвичай ці стовпці мають однакову ширину, тому відмінності між даними виражено у висоті стовпців.

Гістограма показує зміну даних за певний період часу і ілюструє співвідношення окремих значень даних. Категорії зазвичай розташовуються по горизонталі, а значення – по вертикалі. Отже, в цьому випадку приділяється більша увага змінам в часі.

#### Лінійчата діаграма

Лінійчата діаграма (рис. 75в) відбиває співвідношення окремих компонентів. Категорії зазвичай розташовані по вертикалі, а значення – по горизонталі. Отже, приділяється більша увага зіставленню значень і менше – змінам в часі.

Для гістограми і лінійчатої діаграми замість стовпців і смуг можливий вибір конусів, циліндрів і пірамід.



**Рис. 75.** Діаграми Excel: а) початкова таблиця даних; б) гістограма; в) стрічкова діаграма; г) графік; д) діаграма з областями; е) нормована гістограма з накопиченням

Графік

Графік (рис. 75г) відбиває тенденції зміни даних за рівні проміжки часу. Рівномірність зміни аргументу є суттєвою характеристикою цього виду діаграм.

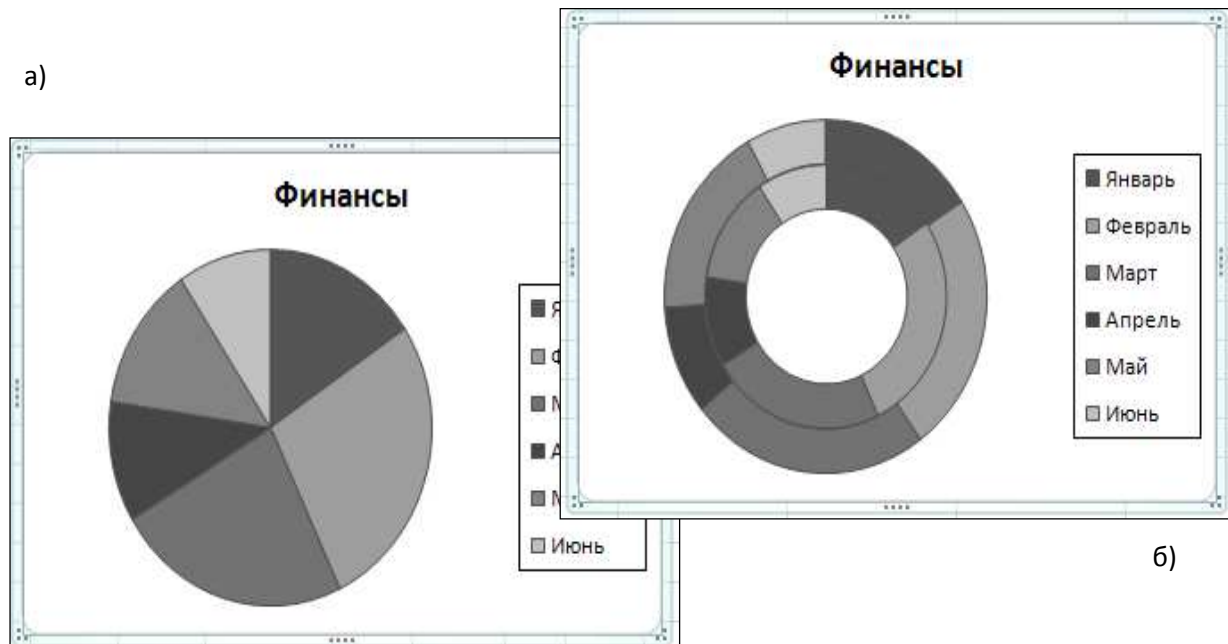
Діаграма з областями

Діаграма з областями (рис. 75д) є з'єднанням можливостей графіку і гістограми для безперервних рядів. По суті, це графік, на якому частина координатного простору під лінією пофарбована кольором відповідного ряду. Вона поєднує в собі можливості відображення розвитку процесу і зіставлення даних.

Для гістограм, графіків, лінійчатих і діаграм з областями існують різновиди «з накопиченням» і «нормована». Діаграма з накопиченням показує внесок окремих елементів до загальної суми. Нормована діаграма відбиває долю кожної компоненти в загальній сумі (рис. 75е).

Кругова і кільцева діаграми

Кругова діаграма (рис. 76а) показує як абсолютну величину кожного елемента низки даних, так і його внесок до загальної суми. На круговій діаграмі може бути подана лише одна низка даних. Таку діаграму часто використовують, щоб підкреслити який-небудь значний елемент.



**Рис. 76.** Діаграми Excel: а) кругова; б) кільцева

Можна висувати сектори діаграми, міняти їх місцями, повертати її. Для полегшення роботи з маленькими частинами діаграми їх можна об'єднати в основній діаграмі в один елемент, а потім розбити його в окремій діаграмі поряд

з основною. Якщо цей окремий елемент виконано також у вигляді кругової діаграми, то уся діаграма має назву вторинної кругової діаграми. Якщо винесений елемент виконано у вигляді гістограми, то уся діаграма називається вторинною гістограмою.

Як і кругова діаграма, кільцева діаграма (рис. 76б) показує внесок кожного елемента до загальної суми, але на відміну від кругової діаграми вона може містити декілька рядів даних. Кожне кільце в кільцевій діаграмі являє собою окремий ряд даних. Кільця можна розсовувати, міняти місцями тощо.

### Точкова діаграма

Точкова діаграма (рис. 77) відображає взаємозв'язок між числовими значеннями в декількох рядках.

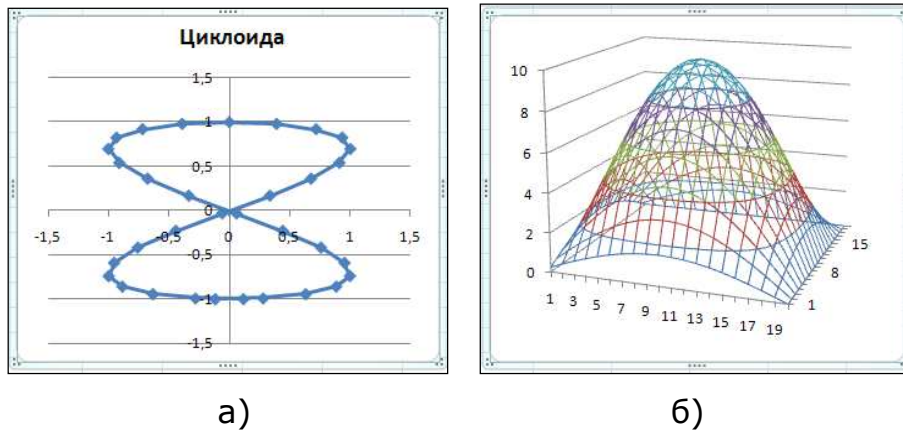


**Рис. 77.** Точкова діаграма

Ця діаграма демонструє дві групи чисел у вигляді одного ряду точок в координатах  $x, y$ , і часто використовується для показу даних наукового характеру. Під час підготовки даних слід розташувати в одному рядку або стовпці усі значення змінної  $x$ , а відповідні значення  $y$  – в суміжних рядках або стовпцях таблиці. Значення на точковій діаграмі можуть бути відмічені різними маркерами, сполучені відрізками або згладжуючими лініями (рис. 78а).

### Поверхнева діаграма

Поверхнева діаграма (рис. 78б) поєднує в собі можливості точкової діаграми і графіку. Вона показує не лише зв'язки між декількома низками даних, але і процес зміни цієї залежності в часі та за категоріями.



**Рис. 78.** Приклади точкової діаграми (а) і поверхневої (б)

## Створення і редагування діаграм

Робота з діаграмами в Excel достатньо проста, а процес створення діаграм зручний та наочний.


### Побудова діаграми

Для створення діаграми слід спочатку виділити діапазон клітинок з даними для майбутньої діаграми. Щоб в ній було відбито і назви рядків або стовпців, потрібно захоплювати ці назви під час виділення даних.



Для виділення розрізнених рядків або стовпців слід, як завжди, утримувати додатково клавішу Ctrl.

Потім слід натиснути на вкладці *Вставка* в групі стрічки *Діаграми* на кнопку з потрібним типом діаграм і вибрати з галереї конкретний вид діаграми (рис. 79). Діаграма буде створена на тому ж аркуші і розташована поверх клітинок в окремому шарі документа.

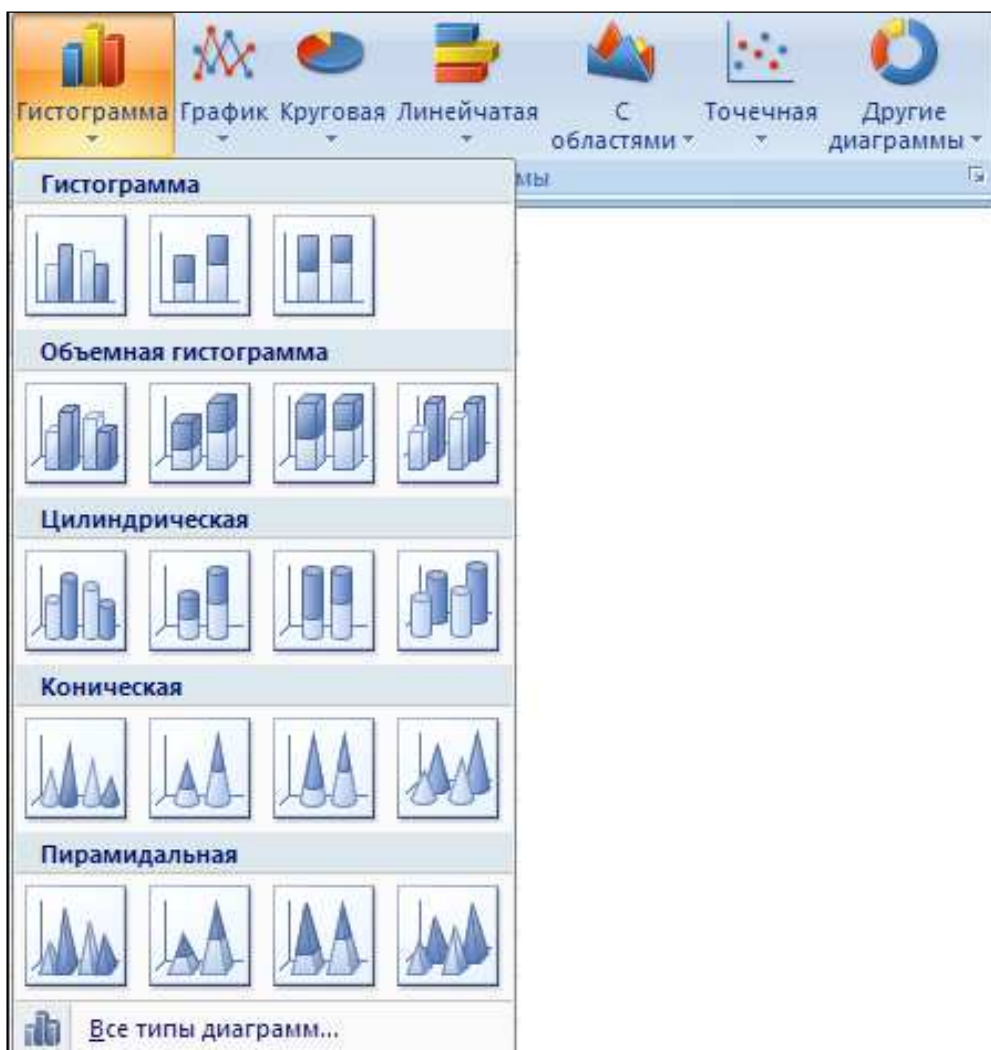
Кнопки типів діаграм достатньо наочні – їх значки чітко демонструють зразок майбутньої діаграми. Проте у розкритих списках цих кнопок відображається лише частина можливих видів діаграм – для огляду повного списку потрібно відобразити вікно *Вставка діаграм* (рис. 80), клацнувши по кнопці  групи *Діаграми* (чи вибравши команду *Все типи діаграм*). У лівій панелі цього вікна перераховані можливі типи діаграм, а права панель містить піктограми їх різновидів.

## Структура діаграми

Будь-яка діаграма містить декілька елементів (рис. 81).

Внутрішній прямокутник, що охоплює безпосередньо сам графік, – це *область побудови діаграми*. Умовні позначення діаграми винесені в *легенду*. Назва *діаграми*, як і легенда, не є обов'язковим елементом.

Названі три елементи можуть розташовуватися абсолютно довільно всередині загального прямокутника, обмеженого рамкою, – *області діаграми*. Їх можна переміщати мишею, заздалегідь виділивши одинарним клацанням.



**Рис. 79.** Вибір типу діаграми

В області побудови відображаються набори пов'язаних значень – низки *даних*. У кожній низки даних – свій колір або спосіб позначення, вказані в легенді; ці умовні позначення називаються *ключами легенди*. Табличні дані групуються в *категорії*. На рис. 81 низками даних є значення фінансових показників за кожен місяць, категоріями – дані про надходження і платежі.

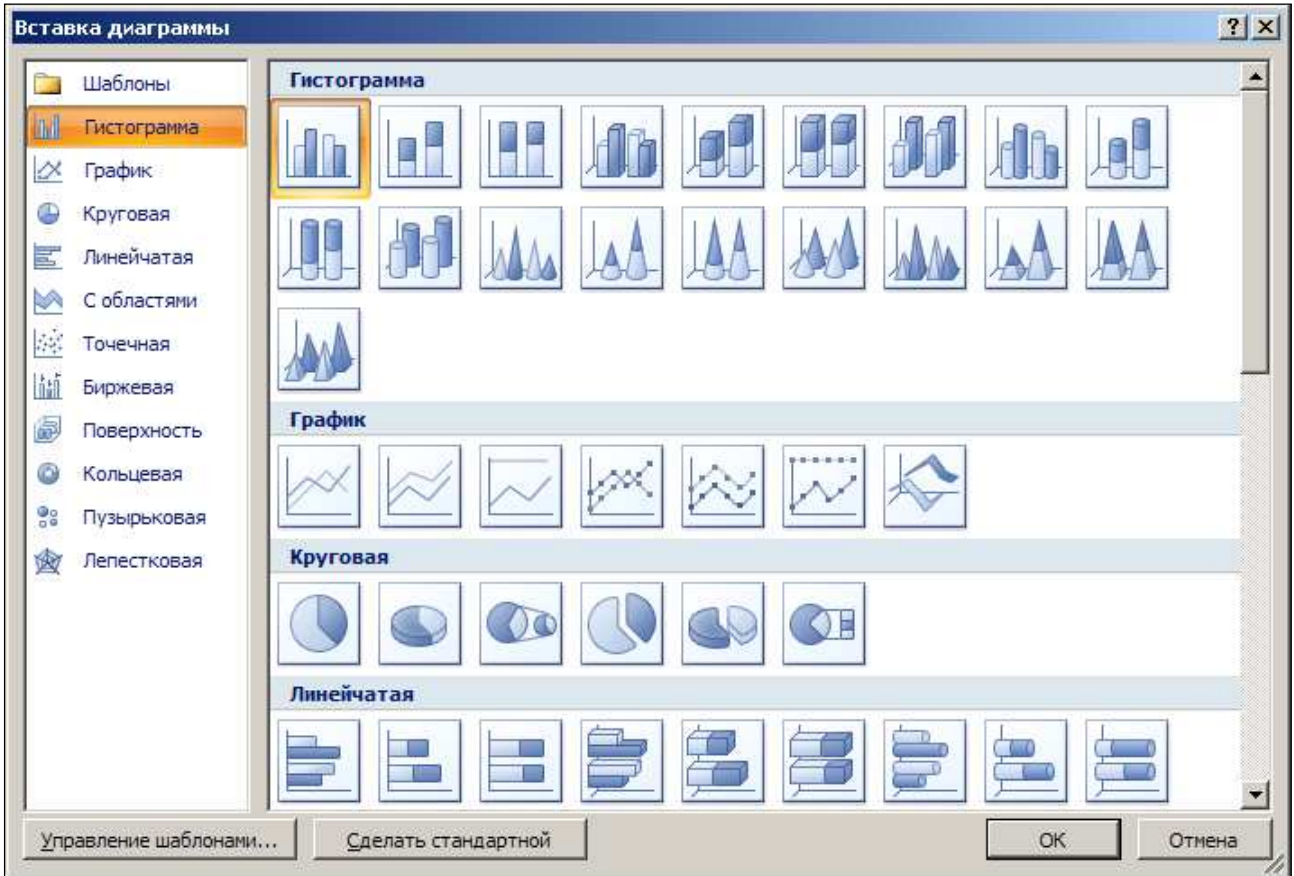


Рис. 80. Вікно вибору типу діаграми

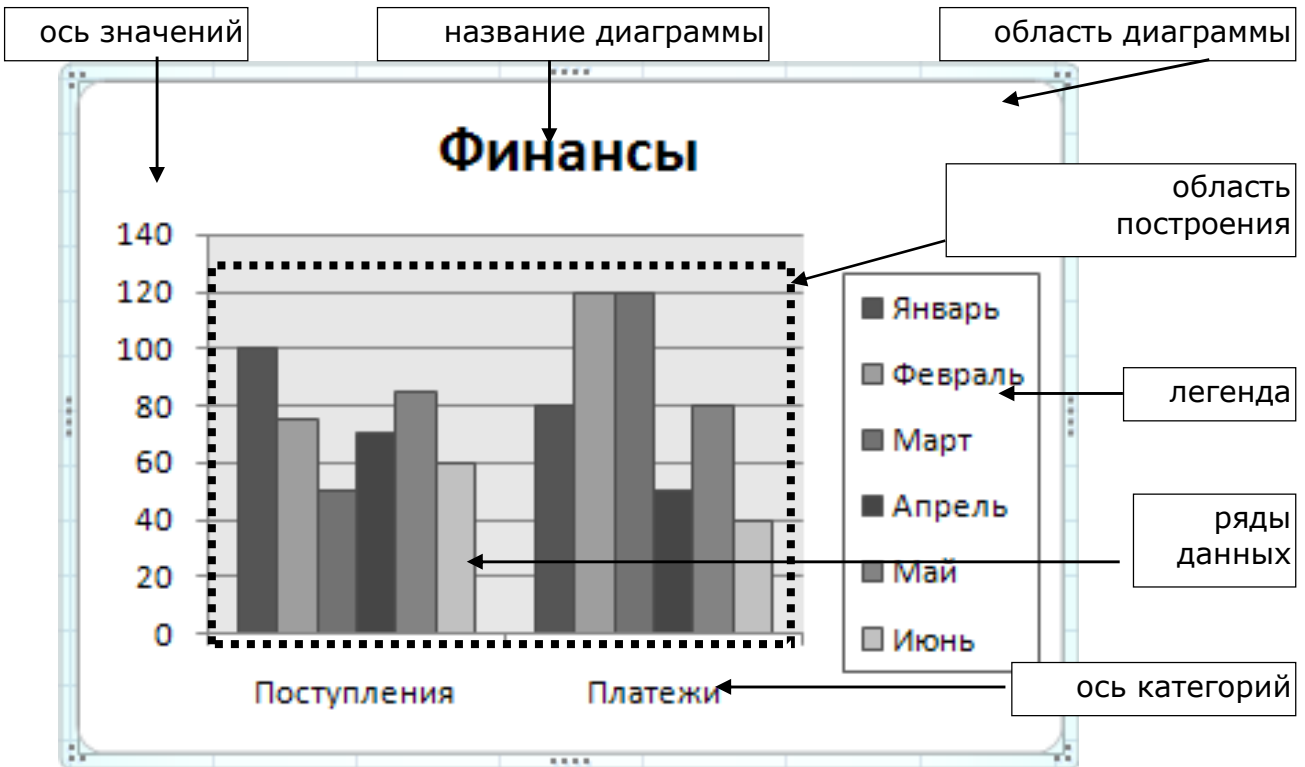


Рис. 81. Елементи діаграми





Діаграми усіх типів, окрім кругової, можуть відображати декілька рядів даних; кругова діаграма може містити лише одну низку.

Низки даних і категорії можна міняти між собою місцями. Наприклад, якщо перебудувати таким чином діаграму рис. 81, отримаємо результат, зображений на рис. 75б. Низками даних тепер будуть значення надходжень і платежів, а категоріями – фінансові показники кожного місяця.

Такі елементи діаграми, як низки даних, *весь категорій, весь значень та інші*, перемістити не можна. Проте можна видалити будь-який елемент діаграми, виділивши його і натиснувши Delete.

Окрім вищеназваних, в діаграмах різних типів можуть відображатися і інші елементи: основи і стінки об'ємних діаграм, маркери і підписи даних тощо.

### Редагування діаграм

Побудовану діаграму можна перемістити мишею. Розмір діаграми змінюється за допомогою маркерів, розташованих по кутах і серединах сторін її рамки. Для видалення діаграми потрібно її виділити і натиснути Delete.

Створену діаграму можна відредагувати – змінити її тип, початкові дані для її побудови, зовнішній вигляд і розташування усієї діаграми або її елементів.

Для внесення змін до діаграми або її елементів їх заздалегідь потрібно виділити. Тоді на стрічці з'являться три контекстні вкладки під загальним заголовком *Работа с диаграммами* — *Конструктор*, *Макет* і *Формат* (рис. 82).

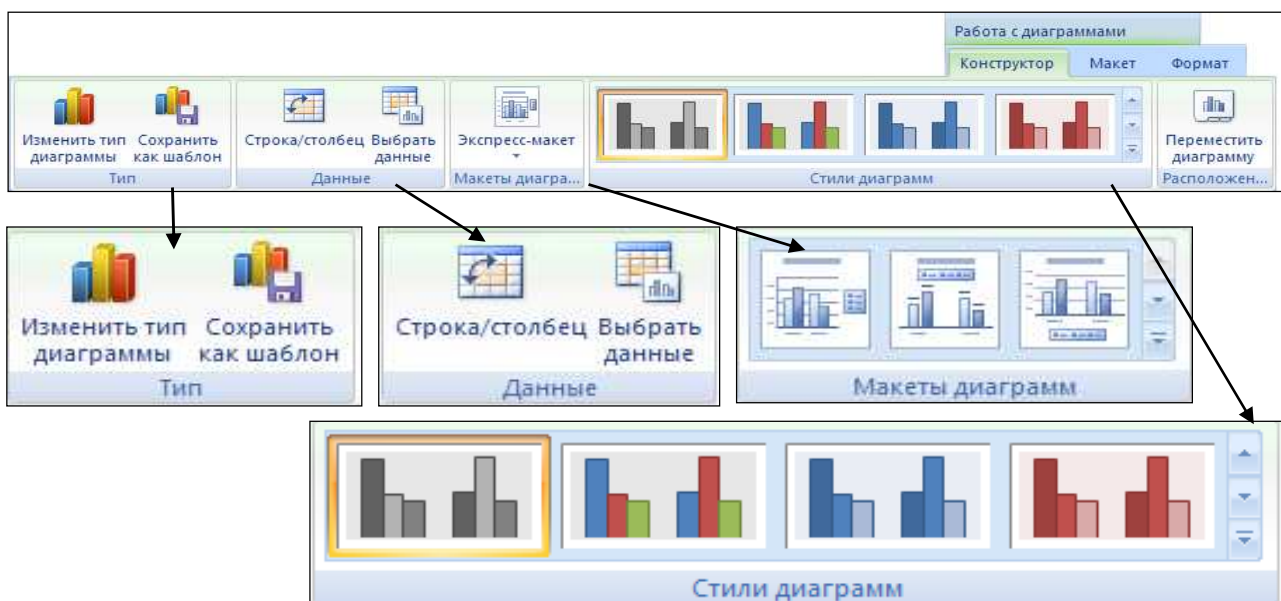
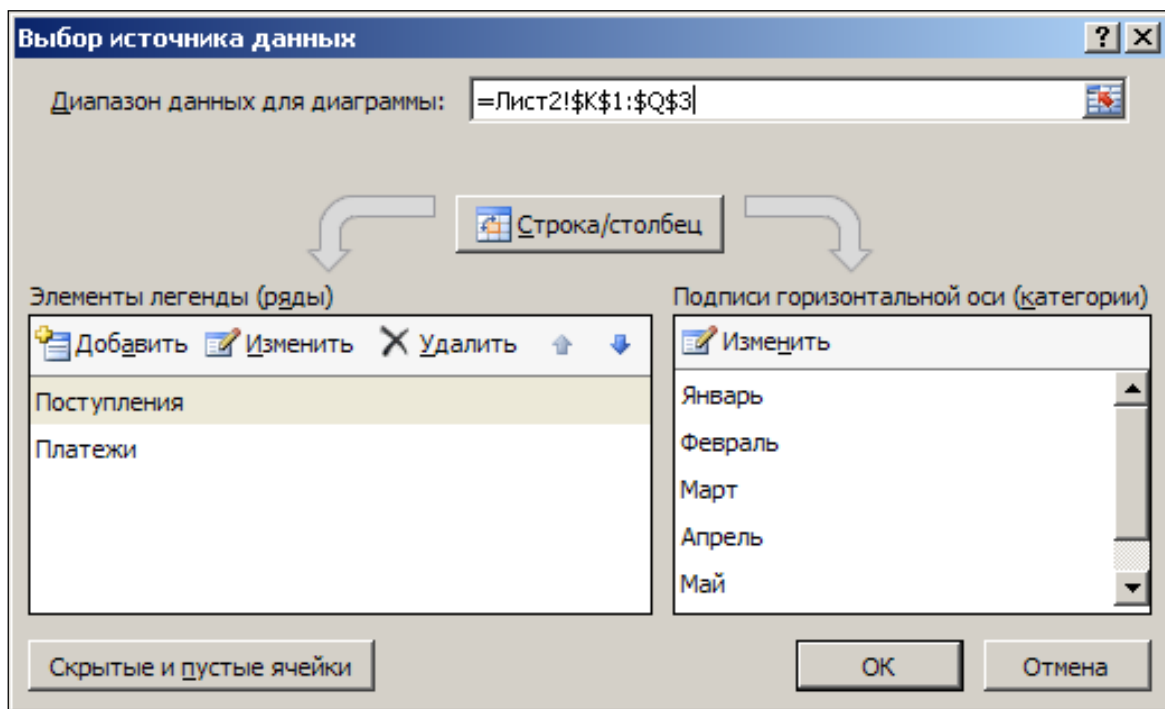


Рис. 82. Контекстна вкладка роботи з діаграмами *Конструктор*

Кнопки вкладки *Конструктор* дозволяють:

- змінити тип діаграми – кнопка *Изменить тип диаграммы* (відкриває вікно, зображене на рис. 80);
- поміняти місцями низки даних і категорії – кнопка *Строка/столбец*;
- змінити початкові дані для побудови діаграми – кнопка *Выбрать данные*;
- вказати наявність і розташування заголовків, назв, легенди, таблиці даних і т. ін. – кнопка *Макеты диаграмм*;
- вибрати колірну схему (стиль оформлення) діаграми – *Стили диаграмм*.

Операція зміни початкових даних вимагає додаткових пояснень. Кнопка *Выбрать данные* відкриває діалогове вікно (рис. 83), у лівій частині якого перераховані ряди діаграми, а в правій – категорії.



**Рис. 83.** Вікно зміни даних діаграми

Щоб вибрати інші дані для побудови усієї діаграми в цілому, потрібно встановити курсор в перше поле вікна *Диапазон данных для диаграммы*, очистити його і виділити новий діапазон даних на аркуші. Тут же в цьому вікні можна поміняти між собою місцями ряди і категорії даних – за допомогою кнопки *Строка/столбец*.

Можна змінити діапазон клітинок і для деякої окремої низки даних або категорії. Для цього слід виділити його назву в лівому або правому полі вікна, натиснути відповідну кнопку *Изменить* і виділити новий блок даних.

Низки даних можна також видалити або додати нові – за допомогою однойменних кнопок у лівому полі вікна.

Крім того, можна змінити початкові дані діаграми і без діалогового вікна. Під час виділення діаграми на аркуші Excel виділяються різнокольоровими рамками діапазони заголовків категорій, низок даних і самі значення (на рис. 84 – це відповідно області L1:Q1, K2:K3, L2:Q3). Досить перетягнути мишею межі цих діапазонів – і діаграма буде автоматично перебудована.

	К	L	М	N	О	Р	Q	R	S	T
Финансы	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	
Поступления	100	175	150	70	85	60	120	110	90	
Платежи	80	120	120	50	90	40	45	35	150	
Сальдо	20	-45	-70	20	5	20	75	75	-60	

**Рис. 84.** Маркування початкових даних діаграми

Кнопки вкладки *Макет* призначено для додавання і видалення окремих елементів діаграми. Вони зібрані в групи *Подписи*, *Оси* і *Фон*, мають змістовні назви і дуже наочні.

Контекстна вкладка *Формат* містить дві групи кнопок зміни оформлення елементів діаграми. Група *Стили фигур* дозволяє вибрати для виділеного елемента або стиль оформлення, або лише колір його ліній і заливки. Кнопка *Формат выделенного фрагмента* групи *Текущий фрагмент* відображає вікно налаштування виділеного елемента. Кнопка *Восстановить форматирование стиля* повертає оформлення діаграми до стилю, що був вибраний на вкладці *Конструктор*.

На жаль, в останніх версіях не дуже зручно організовано налаштування параметрів шрифту для елементів діаграм. Для зміни шрифтового оформлення потрібно перейти на вкладку *Главная* і оперувати її кнопками. Інші варіанти – скористатися міні-панеллю форматування або командою контекстного меню *Шрифт* (викликавши їх клацанням правої кнопки миші).



Група кнопок *Стили WordArt* на контекстній вкладці стрічки *Работа с диаграммами* | *Формат* дозволяє лише надати декоративного вигляду тексту виділеного елемента діаграми.

## Стандартна діаграма

Існує спосіб швидкого створення діаграми – для цього потрібно усього лише виділити дані і натиснути клавішу F11. Діаграму буде розміщено на окремому спеціальному аркуші з назвою *Диаграмма1* (2, 3 і так далі), і матиме тип, що використовується за замовчуванням (стандартно таким типом є гістограма).

### Приклад 13

Побудуємо діаграму, зображену на рис. 81, а потім додамо до неї дані за 3-й квартал. Початкові дані для діаграми наведено на рис. 84.

Для побудови слід виділити прямокутний діапазон клітинок, що містить дані, заголовки рядків і стовпців (K1:Q3). Потім на вкладці *Вставка* натиснути на кнопку *Гистограма* і вибрати бажаний вид гистограми. Діаграму буде розташовано за замовчуванням на поточному аркуші.

На відміну від рис. 81, на побудованій діаграмі немає її назви. Для її вставки клацніть по кнопці *Название диаграммы* на контекстній вкладці *Макет*, виберіть команду *Над диаграммой* і наберіть на клавіатурі текст заголовка.

Щоб домогтися обрамлення легенди, потрібно виділити її клацанням миші і налаштувати межу за допомогою кнопки *Контур фигуры* на контекстній вкладці *Формат*.

Намагатимемось, щоб діаграма відображала ще і липневі, серпневі і вересневі надходження і платежі. Для цього виділимо діаграму – навколо її початкових даних на аркуші з'являться кольорові межі. Слід мишею розширити синій прямокутник, що охоплює числові значення (див. рис. 84), до діапазону L2:T3. Одночасно розшириться зелена рамка навколо заголовків рядів (до блоку L1:T1), і діаграма буде перебудована з додаванням даних.

### Приклад 14

Побудуємо графіки функцій  $y = x^2 - 1$  і  $y = 10 + (x^2 - 1) / (x^2 + 1)$  на одній діаграмі.

Створення будь-якого графіку повинне починатися з формування табличних даних. У тому випадку, коли відомий інтервал зміни аргументу функції, потрібно заповнити стовпець  $x$  послідовними значеннями з цього інтервалу. Якщо інтервал не задано, слід визначити його самостійно.

Здаймо для нашого прикладу інтервал зміни аргументу  $x$  від  $-5$  до  $5$  з кроком 1. Сформуємо в стовпці А набір цих значень за допомогою механізму автозаповнення (див. главу 2. «Введення і редагування даних»). Потім для цих значень аргументу слід розрахувати значення функцій. У сусідні стовпці В і С впишемо формули розрахунку заданих функцій  $y_1$  і  $y_2$ . В якості аргументу  $x$  в цих формулах використовуватимемо клітинки стовпця А. На рис. 85 в рядку формул показана формула другої функції для клітинки С2. Аргументом для неї використовується клітинка А2 (зверніть увагу на знак піднесення до степеню – символ ^).

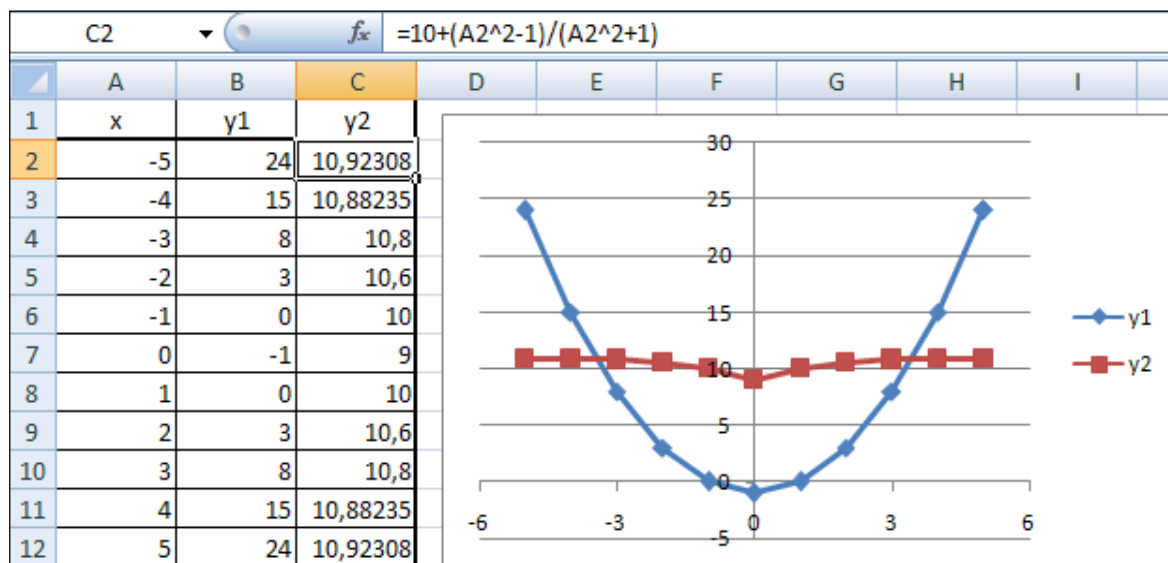


Рис. 85. Побудова графіку

Після трансляції формул  $y1$  і  $y2$  по стовпцях B і C можна розпочинати побудову графіку.

Виділимо усі три початкові діапазони даних разом з їх заголовками і клацнемо по кнопці *Точечная диаграмма* на вкладці стрічки *Вставка* (можна вибрати, наприклад, точкову діаграму з лініями). Водночас побудова обох графіків завершена, результат показаний на рис. 85. За бажанням можна відформатувати діаграму на власний розсуд.

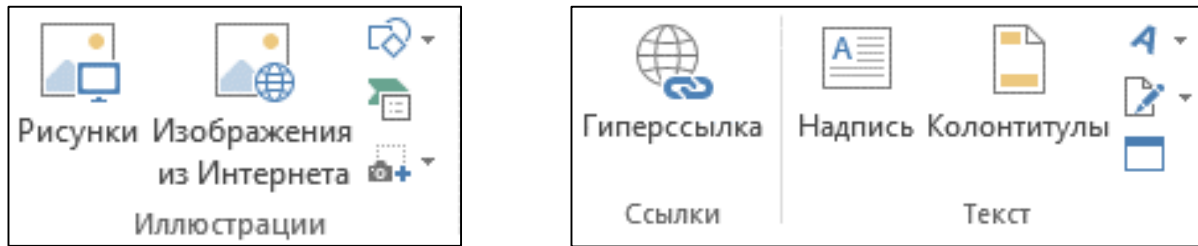


Здавалося б, для створення графіків слід використовувати діаграму типу «графік». Проте така побудова більш трудомістка – доведеться самостійно вказувати підписи осі  $Ox$ . Крім того, графік застосовний лише в тих випадках, коли аргумент змінюється рівномірно – для даних, аналогічних наведеним на рис. 77, підійде лише точкова діаграма. І нарешті, перед вибором типу діаграми «графік» виділяти слід тільки значення функцій, але не аргументу (інакше буде побудовано ще одну, надмірну лінію графіку).

## Вставка графічних об'єктів

Програма MS Excel дозволяє використовувати в документах різні графічні об'єкти – малюнки з файлів, кліпи з колекції Office, організаційні та інші схеми SmartArt, фігури і лінії, фігурний текст WordArt і багато інших об'єктів (формули MS Equation, відео-, звуко- і фотоматеріали, слайди тощо).

Для вставки таких об'єктів призначено кнопки вкладки *Вставка*, зібрані в групі *Ілюстрації* і *Текст* (рис. 86).



**Рис. 86.** Кнопки стрічки для вставки на аркуш різних об'єктів

Робота з цими об'єктами повністю ідентична діям з ними в текстовому редакторі MS Word. Основні операції зосереджено в контекстній вкладці *Формат*, яка автоматично відображається під час виділення об'єкта.

## Глава 6. РОБОТА З ДАНИМИ

### Пошук і заміна даних

Електронні таблиці MS Excel зберігають здебільшого чималі обсяги даних, часто розташовані на різних аркушах документу. Тим важливіше уміння організувати швидкий і ефективний пошук необхідних даних в документі.

Програма дозволяє знаходити заданий текст або числа, а також автоматично замінювати знайдені дані. Можна знайти усі клітинки, що містять один і той же вид даних (наприклад, формули), або частину вмісту клітинки, або певний формат.

Спочатку слід виділити діапазон клітинок, де проходитиме пошук. Щоб провести пошук по усьому аркушу, можна розташувати курсор у будь-якій клітинці аркуша. Потім на вкладці *Главная* в групі *Редактирование* в меню кнопки *Найти и выделить* слід вибрати команду *Найти* і розгорнути вікно, що з'явилося, за допомогою його кнопки *Параметры* (рис. 87).

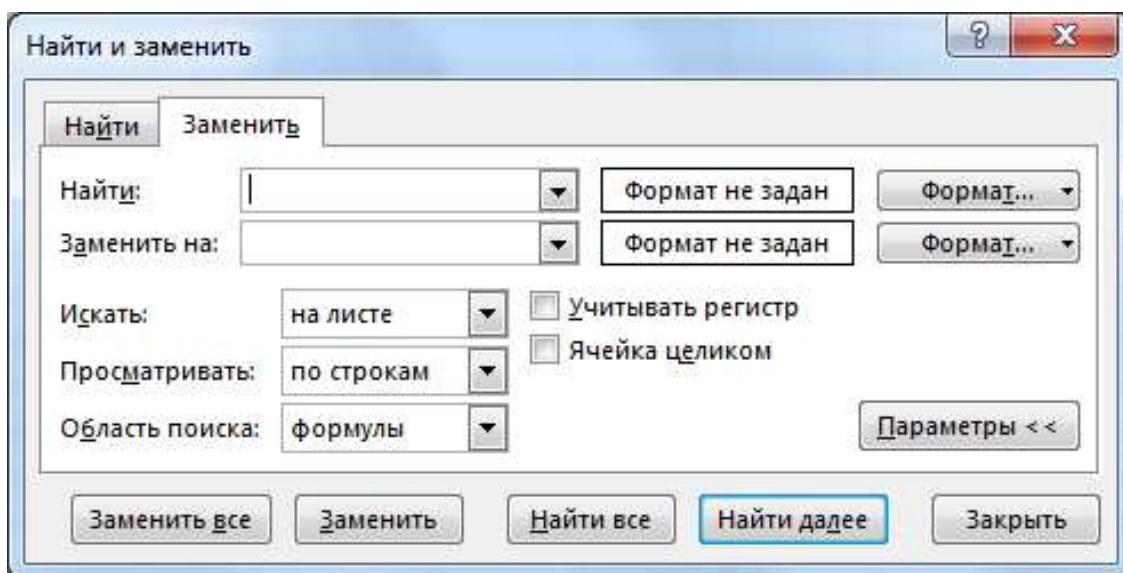


Рис. 87. Діалогове вікно пошуку і заміни

Після заповнення поля *Найти* даними для пошуку потрібно вказати, чи шукати їх лише на поточному аркуші або в усій книзі (поле *Искать*), в якому порядку здійснювати пошук (поле *Просматривать*), і вибрати тип даних, серед яких слід знайти шукані (поле *Область поиска*). Кнопка *Найти далее* кожного разу переміщає курсор на аркуші до чергового шуканого значення. Кнопка *Найти все* розширює вікно і виводить у ньому список результатів пошуку. Для зупинки пошуку використовується клавіша Esc.

У рядку пошуку можна використовувати підстановлювальні знаки: знак \* замінює довільну кількість будь-яких символів; знак ? замінює один будь-який символ. Наприклад, послідовність «диск\*» допоможе знайти слова «диск»,



«диски», «дисками», «дискета», «дисковий», «дисконтний», «дискаунт» тощо; тоді як послідовність «диск»? – слова «диска», «диску», «диску», «диско».

Заміна даних здійснюється аналогічно пошуку (команда *Заменить* в меню кнопки *Найти и выделить*), тільки після знайденого входження треба вибрати команду *Заменить* (щоб замінити знайдені символи) або *Заменить все*, щоб замінити усі входження.

Excel дозволяє шукати (і замінювати) не лише конкретні дані, але і елементи оформлення. Для цього потрібно вказати необхідні формати за допомогою кнопок *Формат* (перша – для формату пошуку, друга – для формату заміни).



## Сортування

Під час роботи з таблицями часто виникає необхідність упорядкувати їх за якою-небудь ознакою. Цей процес називається *сортуванням* і виконується за допомогою команд кнопки *Сортировка и фильтр* групи *Редактирование* на вкладці *Главная*.

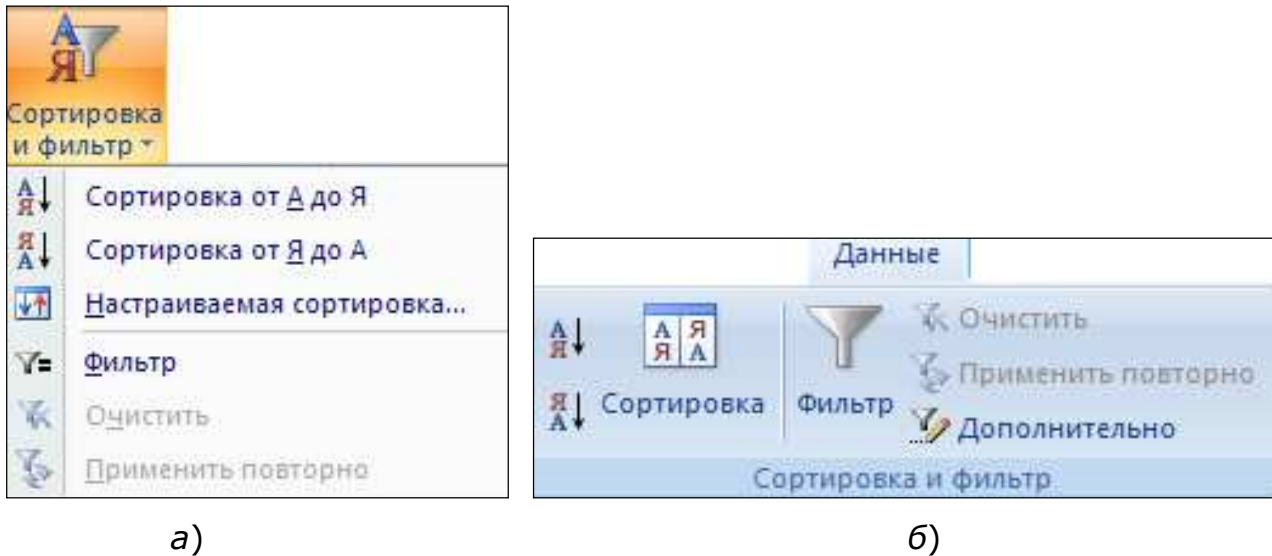
Зазвичай доводиться упорядковувати рядки даних за зростанням або спаданням значень в стовпцях. Проте можливе і сортування стовпців, і використання іншого, власного порядку сортування.

Найпростіше сортувати зв'язний діапазон даних, що не має порожніх рядків і стовпців. Бажано (але не обов'язково), щоб перший його рядок містив заголовки стовпців. Тоді для впорядкування даних за яким-небудь стовпцем достатньо усього лише встановити курсор в цей стовпець і вибрати в списку кнопки *Сортировка и фильтр* команду *Сортировка по возрастанию* або *Сортировка по убыванию*.

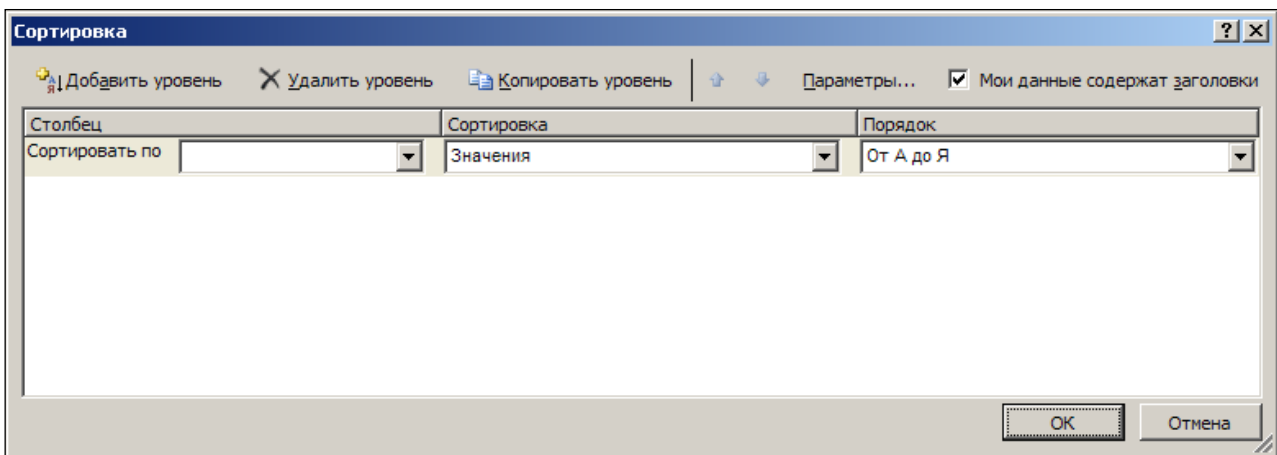
Залежно від того, які дані містить поточний стовпець, ці команди можуть мати дещо інші назви – *Сортировка от минимального к максимальному*, *Сортировка от старых к новым*, *Сортировка от А до Я* тощо. (як, наприклад, на рис. 88а).

Того ж результату можна досягти, використовуючи кнопки  и  вкладки стрічки *Данные* (група *Сортировка и фильтр*) – рис. 88б.

Excel автоматично виділить увесь зв'язний діапазон даних і упорядкує його. Якщо ж діапазон незв'язний (містить порожні рядки або стовпці), його доведеться виділити перед початком сортування, і тоді програма відсортує його за першим виділеним стовпцем. Коли ж потрібні інші умови впорядкування даних, слід вибирати команду *Настраиваемая сортировка* в списку кнопки *Сортировка и фильтр* (див. рис. 88а) або кнопку *Сортировка* на вкладці *Данные* (див. рис. 88б). Це призведе до відкриття однойменного діалогового вікна (рис. 89).



**Рис. 88.** Кнопки сортування і фільтрації даних на вкладках *Главная* (а) и *Данные* (б)



**Рис. 89.** Вікно налаштування сортування даних


В основному полі вікна потрібно вибрати стовпець, за яким проходитиме сортування, ознаку сортування (упорядковувати за значеннями або форматами) і порядок сортування. Якщо перший рядок діапазону даних не містить заголовків, потрібно зняти прапорець *Мои данные содержат заголовки*.

Нерідко вимагається упорядковувати дані за декількома ознаками: наприклад, відсортувати відомості про співробітників підприємства спочатку за відділами, а потім (для одного і того ж відділу) – в алфавітному порядку прізвищ. У цьому разі потрібно спочатку вказати у вікні умови першого рівня сортування (за відділами), потім натиснути кнопку *Добавить уровень* і в новому рядку, що з'явився, вказати умови сортування другого рівня. Максимальна кількість рівнів сортування – 64. (Для видалення і копіювання рівнів використовуються однойменні кнопки в цьому ж вікні).

### Приклад 15

1. Упорядкуємо дані таблиці рис. 72 за датами внесків.

Для цього досить встановити курсор у будь-яку клітинку стовпця таблиці

*Дата вклада* і натиснути кнопку  *Сортировка от старых к новым* на вкладці *Данные*. Рядки таблиці (не лише клітинки з датами!) будуть переставлені таким чином, що першим виявиться запис з найдавнішою датою 19.09.06 (клієнт Яковлев).



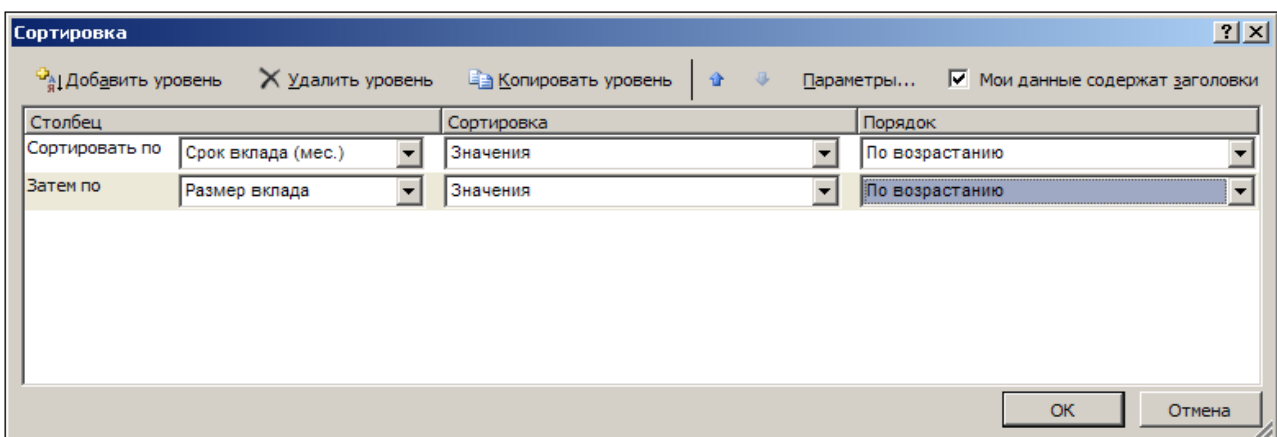
Зовсім неправильно виділяти перед сортуванням один стовпець таблиці, за яким належить упорядковувати дані. У такому разі лише він і буде відсортований, а інші значення в рядках залишаться на місці, що призведе до спотворення даних. (Правда, в цьому випадку програма додатково просить згоду користувача на таке сортування.)

2. Пересортуємо дані цієї ж таблиці, упорядкувавши їх спочатку за термінами внесків (від меншого до більшого), а для однакових термінів – за розмірами внесків.

Встановивши курсор у будь-який елемент таблиці, скористаємося кнопкою



*Сортировка* вкладки *Данные*. У вікні вкажемо стовпець сортування – *Срок вклада*, порядок сортування – *по возрастанию*. Потім в цьому ж вікні додамо ще рядок за допомогою кнопки *Добавить уровень* і зазначимо в ній стовпець сортування – *Размер вклада*, порядок – також *по возрастанию* (рис. 90).



**Рис. 90.** Дворівневе сортування даних

Результат впорядкування даних подано на рис. 91. Рядки розташовано за збільшенням термінів внеску (від 6 до 12 місяців), а для однакових термінів (6 місяців) – за збільшенням розміру внеску (спочатку 3800, потім 20 000).


Фамилия	Размер вклада	Дата вклада	Срок вклада (мес.)	Годовая процентная ставка	Сумма вклада
Яковлев	3 800,00 грн.	19.09.2006	6	16%	5 624,00 грн.
Кравченко	20 000,00 грн.	27.07.2008	6	16%	23 200,00 грн.
Богущая	35 000,00 грн.	04.01.2009	9	18%	41 300,00 грн.
Панченко	5 400,00 грн.	09.07.2008	12	24%	6 696,00 грн.

**Рис. 91.** Результат дворівневого сортування даних

## Фільтрація

Фільтрація таблиці – це відбір її даних, їх «просіювання» за яким-небудь критерієм. Унаслідок фільтрації на аркуші залишаються видимими лише рядки таблиці, що задовольняють умові відбору, – інші дані будуть приховані. Порядок записів в таблиці при цьому не змінюється.

Перед фільтрацією досить встановити курсор у будь-яку клітинку зв'язного діапазону даних. Незв'язний діапазон доведеться заздалегідь виділити.



Для виклику фільтрації використовується команда *Фільтр* в списку кнопки *Сортировка и фильтр* (див. рис. 88а) і однойменна кнопка  на вкладці *Данные* (рис. 88б). Унаслідок їх застосування в першому рядку діапазону (програма вважає його рядком заголовка) з'являться стрілки розкривних списків. Кожна із стрілок видає перелік команд фільтрації для поточного стовпця (на рис. 92 показано розкривний список для стовпця *Дата вклада*).

Тепер потрібно за допомогою цих списків задати в необхідних стовпцях умови відбору. Результат фільтрації буде негайно відображений на екрані.

Щоб залишити видимими лише певні значення стовпця, досить зняти/встановити прапорці в списку фільтрації біля цих значень (так званий *отбор по значению*). Наприклад, щоб відібрати в таблиці рис. 92 лише дані за 2008 рік, слід прибрати прапорці для значень 2006 і 2009.

Більше можливостей відбору надає команда *Фильтры по дате* (див. рис. 92), а також аналогічні їй *Числовые фильтры*, *Текстовые фильтры* тощо (так званий *отбор по условию*).

Крім того, можна навіть відібрати дані залежно від їх оформлення (так званий *отбор по формату*) – за допомогою команди *Фильтр по цвету*.

У тих стовпцях, де було встановлено фільтр, значок розкривного списку  набуває іншого вигляду: . Для відміни відбору слід у розкривному списку вибрати команду *Снять фильтр*.

Фамилия	Размер вклада	Дата вklad	Срок вклада (мес.)	Годовая процентная ставка	Сумма вклада
Кравчен	20 000,00 грн.	27.07.2008	6	16%	23 200,00 грн.
Панчен	35 000,00 грн.	04.01.2009	9	18%	41 300,00 грн.
Яковле	20 000,00 грн.	27.07.2008	6	16%	23 200,00 грн.
Богуцк	35 000,00 грн.	04.01.2009	9	18%	41 300,00 грн.

**Рис. 92.** Команди фільтрації даних

Дані, що не задовольняють умовам відбору, не видаляються з таблиці, а лише тимчасово прибираються з екрану. На рис. 93 наведено приклад відбору банківських внесків (див. рис. 72) з річною ставкою менше 20 % і датою внеску не раніше 2007 року. Рядки 5 і 6 були в результаті приховані з екрану, бо їх дані не відповідають цим умовам (вони містять відомості про внески за 2006 рік або зі ставкою 24 %). Відібрані рядки (4 і 7) мають заголовки синього кольору.

3	Фамилия	Размер вклада	Дата вklad	Срок вклада (мес.)	Годовая процентная ставка	Сумма вклада
4	Кравченко	20 000,00 грн.	27.07.2008	6	16%	23 200,00 грн.
7	Богуцкая	35 000,00 грн.	04.01.2009	9	18%	41 300,00 грн.

**Рис. 93.** Результат фільтрації даних

Щоб відключити усю фільтрацію і прибрати стрілки фільтру з екрану, потрібно повторно викликати команду *Фільтр*.



Для витонченіших умов відбору даних в Excel існує механізм *розширеного фільтру*. Його можна викликати за допомогою кнопки *Дополнительно* вкладки (група *Сортировка и фильтр*).

## Умовне форматування

Виділення даних можна провести за допомогою такого цікавого інструмента, як *умовне форматування*. Він дозволяє оформити табличні дані залежно від їх значень або результатів розрахунків.


*Умовний формат* – це набір параметрів форматування (таких як візерунки або рамки клітинок, колір шрифту, значки тощо), які Excel автоматично застосовує до клітинок, якщо виконується вказана умова. В останніх версіях додалася можливість оформляти значення за допомогою шкали кольорів, позначати їх наборами значків і гістограмами.

Умовне форматування зазвичай використовується для виділення результатів обчислень або значень. Типовий приклад: оформити в один спосіб результати розрахунків, що перевершують задану величину, а в інший – в іншому випадку. Скажімо, виділити (автоматично) кольором назви філій, що мають позитивне сальдо, або, навпаки, збиткові продажі або періоди. Можна автоматично відмітити маркерами найбільш успішних менеджерів; підкреслити прізвища студентів, що мають заборгованості; встановити шрифтове оформлення, що вирізняється, і обрамлення для прострочених кредитів тощо.

Якщо значення клітинки зміниться і більше не відповідатиме необхідним вимогам, Excel тимчасово приховає виділяючі формати.

Умовні формати залишаються доти, поки їх не видалять (навіть якщо дані не задовольняють жодній вимозі і, відповідно, ці умовні формати не виводяться на екран).

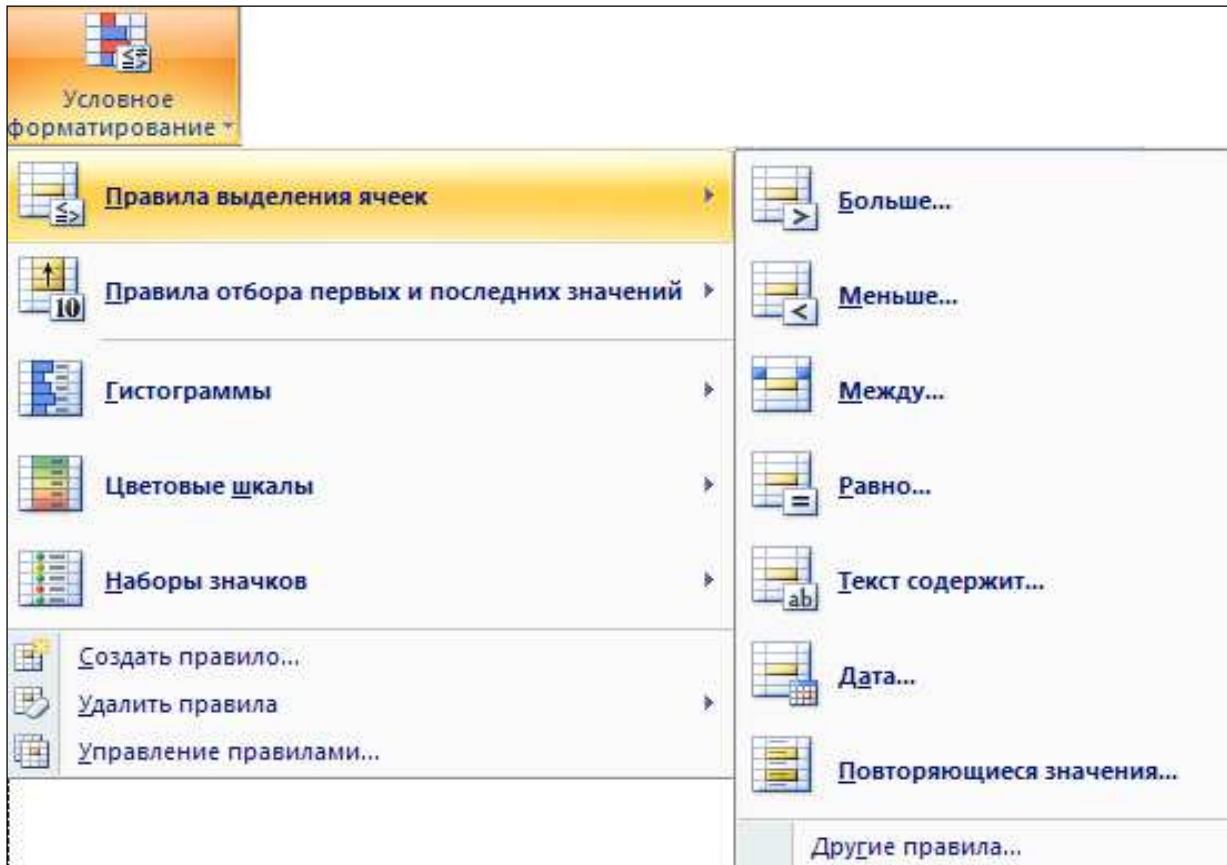
На клітинку або діапазон клітинок можна накладати декілька умов форматування. Якщо істинними виявляться відразу декілька умов, то застосовується тільки той умовний формат, який відповідає першій істинній умові.

Для установки умовного форматування виділеного діапазону даних використовується розкривний список кнопки  *Условное форматирование* вкладки *Главная* (група *Стили* – рис. 94).

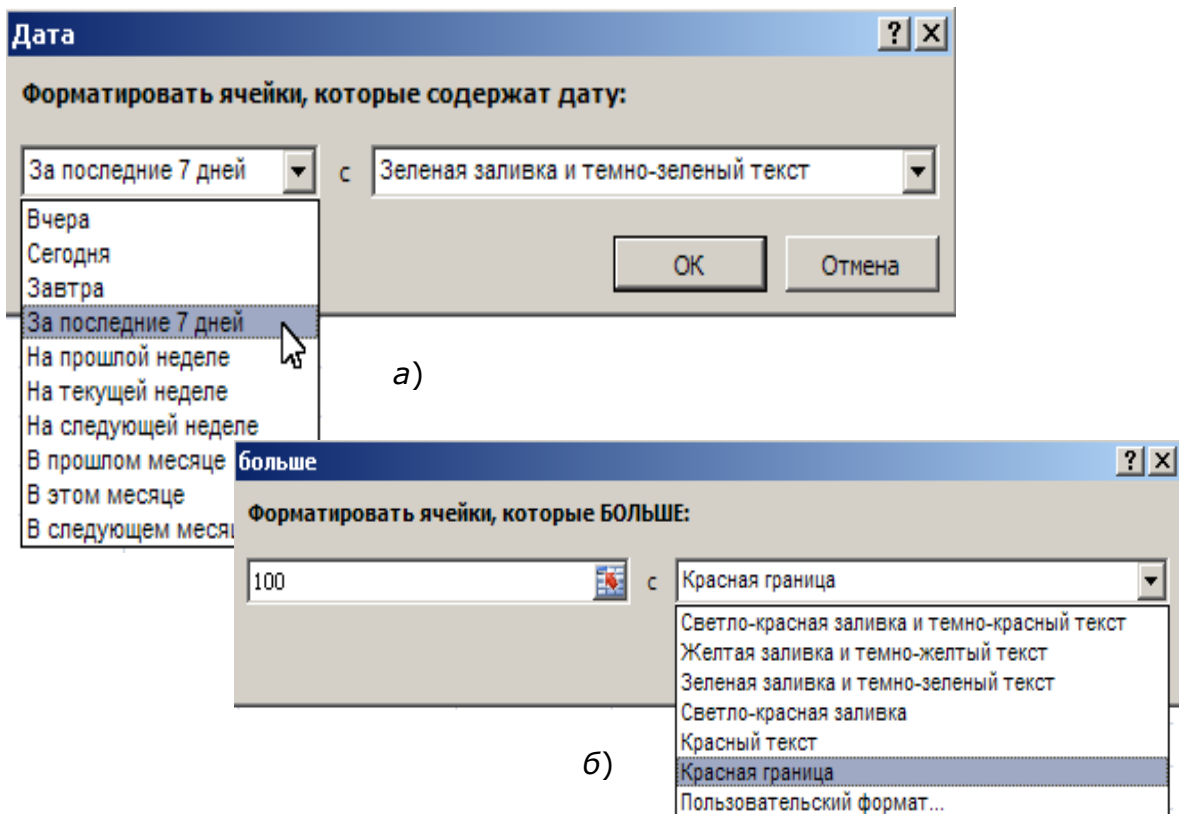
Перша команда списку – *Правила выделения ячеек* – дозволяє вказати, які значення потрібно виділяти (ті, що більше, менше або дорівнюють деякій величині, повторюються, містять певну дату або вказаний фрагмент тексту тощо). Для складніших правил слід вибрати в цьому списку *Другие правила*.

Наприклад, якщо вимагається виділити в таблиці продажів усі дати останнього тижня, слід виділити усі (!) клітинки з датами, вибрати у розкривному списку кнопки *Условное форматирование* команду *Правила выделения ячеек*, потім – команду *Дата* (див. рис. 94) і вказати в діалоговому вікні, що з'явилося, варіант *За последние 7 дней* і спосіб оформлення – рис. 95а.





**Рис. 94.** Команды условного форматирования



**Рис. 95.** Приклады условного форматирования:  
*а* – правило *Дата*; *б* – правило *Больше*

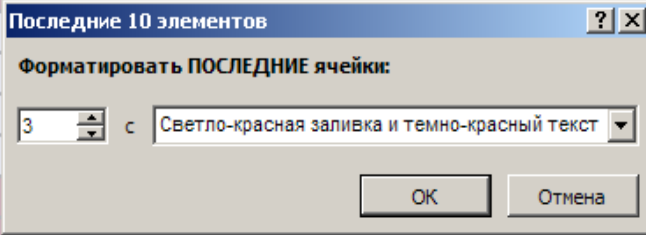


Щоб обрвати, наприклад, червоною межею клітинки з результатами матчів, що перевищують 100 очок, потрібно виділити увесь стовпець з результатами, вибрати команду умовного форматування *Правила виділення ячеек*, потім варіант *Больше* і в діалоговому вікні, що з'явилося, вказати значення 100 і варіант виділення (рис. 95б).

Щоб установити для клітинок декілька правил умовного форматування, слід послідовно вказати їх одне за іншим. Так, якщо серед результатів матчів потрібно до того ж особливим чином відмітити ті, де були набрані 147 очок, слід знову виділити стовпець з результатами і встановити для нього ще одне правило – *Равно*, потім вказати значення 147 і задати варіант оформлення (наприклад, *Пользовательский формат* – щоб встановити для стовпця напівжирний шрифт червоного кольору).

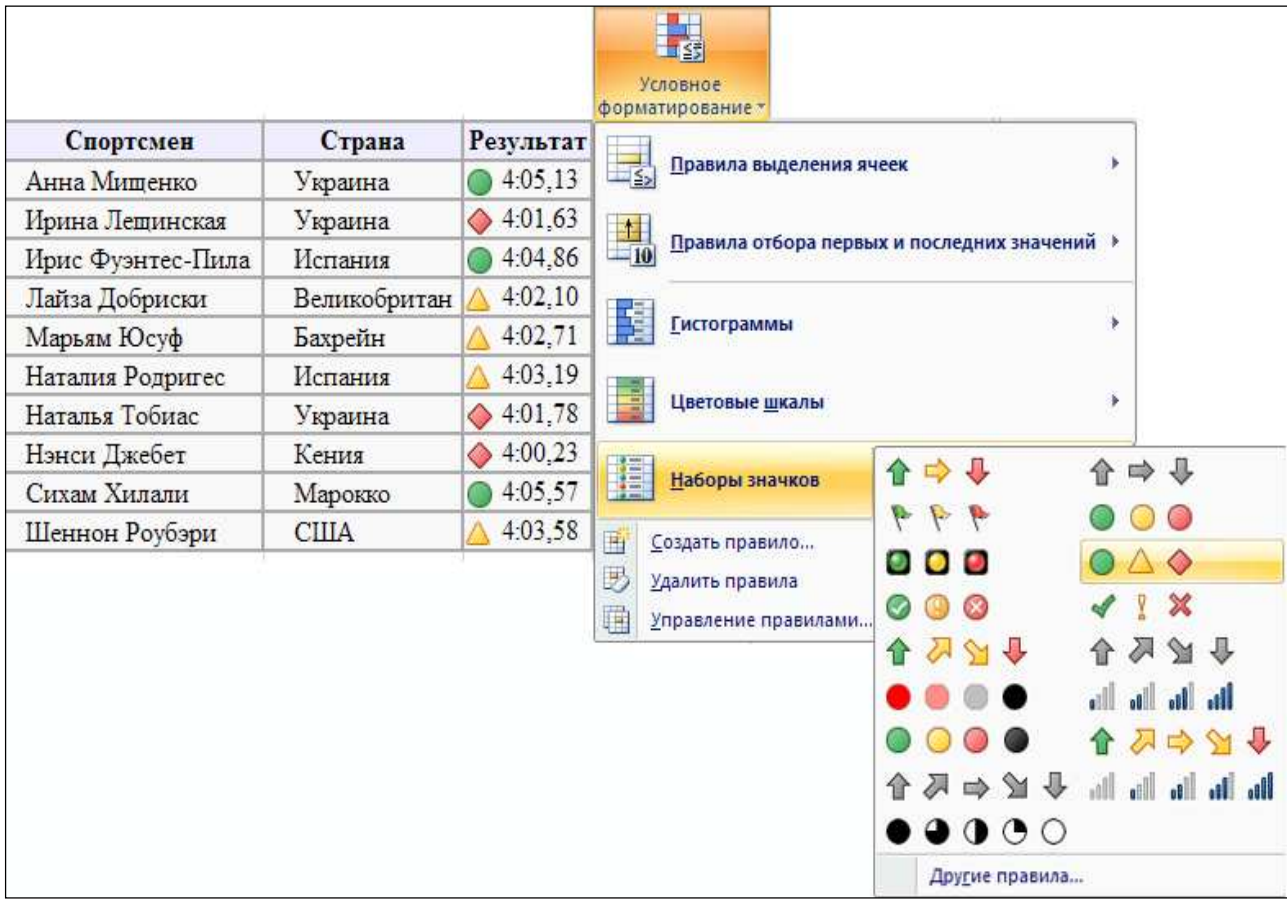
За допомогою другої команди розкривного списку – *Правила отбора первых и последних значений* – можна виділити значення, менші або більші середнього, перші N або N % найбільших, найменших значень. На рис. 96 показано приклад виділення трьох найкращих (тобто менших за часом) результатів.

Спортсмен	Страна	Результат
Анна Мищенко	Украина	4:05,13
Ирина Лещинская	Украина	4:01,63
Ирис Фуэнтес-Пила	Испания	4:04,86
Лайза Добриски	Великобритания	4:02,10
Марьям Юсуф Джамал	Бахрейн	4:02,71
Наталья Родригес	Испания	4:03,19
Наталья Тобнас	Украина	4:01,78
Нэнси Джебет Лангат	Кения	4:00,23
Сихам Хилали	Марокко	4:05,57
Шеннон Роубэри	США	4:03,58



**Рис. 96.** Колірне виділення перших за величиною результатів

Такі засоби Excel, як гістограми, кольорові шкали, набори значків додають варіативності у виділення значень. Гістограми заливують фон клітинок градієнтною заливкою залежно від величин даних. Вони дозволяють порівняти значення однієї клітинки з іншими. Колірні шкали оформлюють фон різними однорідними кольорами, також залежними від значень. Вони допомагають зрозуміти розподіл і розкид даних. Набори значків відображають в клітинках з лівого краю різнокольорові значки, які часто використовуються для класифікації даних за декількома ознаками (рис. 97).



**Рис. 97.** Умове форматування за допомогою набору значків

Для видалення усіх умов форматування використовують команду *Удалить правила*, а для вибіркового видалення – команду *Управление правилами*.

### Приклад 16

1. Оформимо червоним кольором фон і шрифт клітинок з трьома найкращими спортивними результатами, як показано на рис. 96.

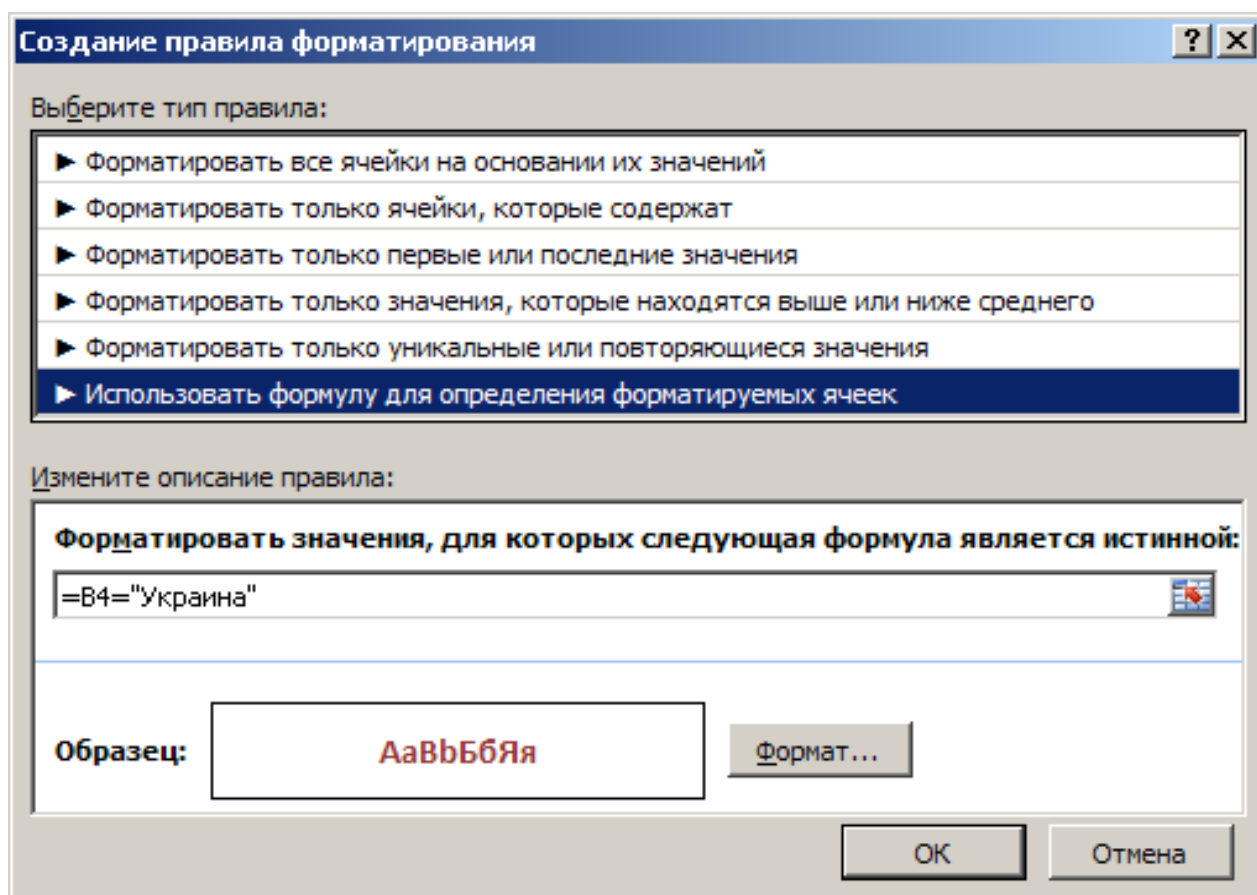
Для цього виділимо стовпець з результатами, виберемо у розкритому списку кнопки *Условное форматирование* команду *Правила отбора первых и последних значений*, а потім правило *10 последних элементов*. У діалоговому вікні, що з'явилося, потрібно замінити число 10 на значення 3 і вказати варіант оформлення – наприклад, *Светло-красная заливка и темно-красный текст*.

2. Покажемо, як організувати автоматичне оформлення одних елементів таблиці на підставі значень в інших клітинках. Для цього слід використовувати формули в умовному форматуванні.

Виділимо кольором в таблиці спортивних результатів прізвища українських спортсменок (див. перший стовпець на рис. 96). Для цього потрібно

виділити увесь стовпець прізвищ, вибрати у розкритому списку кнопки *Условное форматирование* команду *Правила выделения ячеек*, а потім варіант *Другие правила*.

У діалоговому вікні, що з'явилося, виберемо варіант *Использовать формулу для определения форматируемых ячеек*, і в нижній частині вікна напишемо цю формулу (рис. 98). Для цього клацнемо по першій клітинці стовпця з назвами країн (наприклад, B4), введемо знак «=» і наберемо значення «Україна». Зверніть увагу на те, що у формулі була використана відносна, а не абсолютна адреса клітинки! Натиснувши кнопку *Формат*, потрібно вибрати необхідний варіант колірного оформлення. Для завершення установки умовного форматування натисніть кнопку *ОК*.

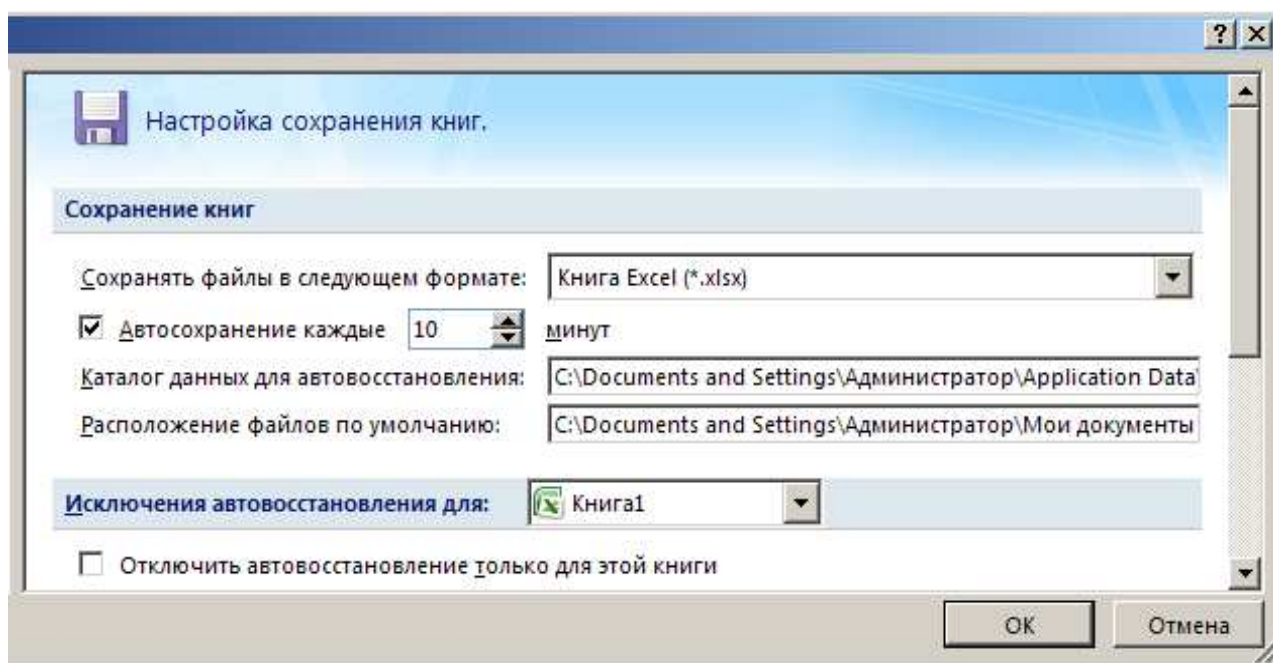


**Рис. 98.** Використання формул під час умовного форматування

## Глава 7. СЕРВІСНІ ФУНКЦІЇ

### Автозбереження даних

На випадок непередбачених перебоїв роботи комп'ютера або випадкового вимкнення живлення, які можуть привести до втрати важливої інформації, MS Excel автоматично зберігає дані на диску через фіксовані проміжки часу. Для цього не вимагається виконувати ніяких команд. Щоб вказати період автозбереження, необхідно увімкнути опцію *Автосохранение* у вікні налаштування програми на вкладці *Дополнительно* в групі *Сохранение книг* – рис. 99. (Нагадаємо, вікно налаштування викликають за допомогою команди *Параметры* меню *Файл* – рис. 2.)



**Рис. 99.** Налаштування автозбереження даних

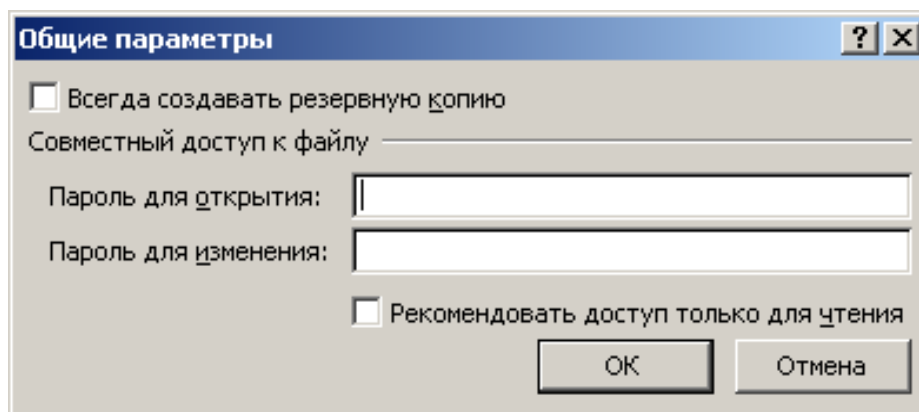
Якщо комп'ютер припинить відгукуватися на дії користувача, або несподівано відключиться живлення, або стануться які-небудь непередбачені збої в роботі програми, при наступному запуску Excel буде відкрито файл автовідновлення. Він може містити не збережену в книзі інформацію, яку інакше було б втрачено. Якщо книга була пошкоджена, з цього файлу можна відновити інформацію, що знаходилася в ній.

### Захист даних

У Microsoft Excel передбачено декілька способів захисту даних від доступу до них інших користувачів або випадкового ушкодження їх самим автором. Для організації захисту можна вдаватися до таких заходів обережності.

### Захист доступу до книги

Можна заборонити неуповноваженим користувачам відкриття книги, доступ до її даних або збереження внесених змін (рис. 100). Для цього у вікні збереження файлів у кнопці *Сервис* призначено команду *Общие параметры*.



**Рис. 100.** Налаштування захисту книги

Передбачено три рівні захисту книги:

а) установка пароля на відкриття і використання даних книги (під час установки пароля його буде запитано повторно для підтвердження введення). Великі і малі літери в паролі розрізняються;



Якщо книга має пароль захисту, слід запам'ятати його, оскільки не існує способу відкриття захищеної книги, доступу до її даних з інших книг, зняття захисту або оновлення файлу книги без перевірки пароля.

б) установка пароля на зміну і збереження книги. Водночас користувач може відкривати і переглядати документ, лише не має права вносити в нього зміни. У цій функції не використовуються методи шифрування. Вона розроблена для того, щоб користувач міг співпрацювати з рецензентами, яким він довіряє. Її не призначено для захисту файлів.

Щоб відкрити і змінити таку захищену книгу без уведення пароля, можна відкрити її в режимі *Только для чтения*, а потім, зробивши необхідні зміни в книзі, зберегти її під іншою назвою (для цього введення пароля не потрібно).

в) рекомендація відкриття книги в режимі *Только для чтения*. По суті, ця властивість файлу, що дозволяє лише читати файл, але не змінювати його. Проте, на відміну від попереднього варіанту, цей спосіб має лише рекомендаційну силу, і файл може бути відкрито і в режимі повного доступу.

Якщо книгу було відкрито тільки для читання, то її можна змінювати, але в ній не можна зберегти ці зміни. Якщо в такий файл внесені зміни, зберегти його можна лише під іншою назвою або в іншому каталозі.



### Захист елементів книги

Такий захист є захистом структури книги від переміщення, видалення, приховання, відображення, перейменування або вставки аркушів, а також захист вікон книги від переміщення, зміни розмірів, приховання, відображення і закриття.

Для установки такого захисту (і для його зняття) використовують кнопку *Защита книги* на вкладці *Рецензирование* (група *Изменение*).

### Захист аркуша

Можна захистити окремий аркуш книги Excel від зміни його вмісту – наприклад, захистити його клітинки, елементи аркуша діаграми і вікна діалогу, графічні об'єкти або початковий текст модуля Visual Basic (що містить макроси).

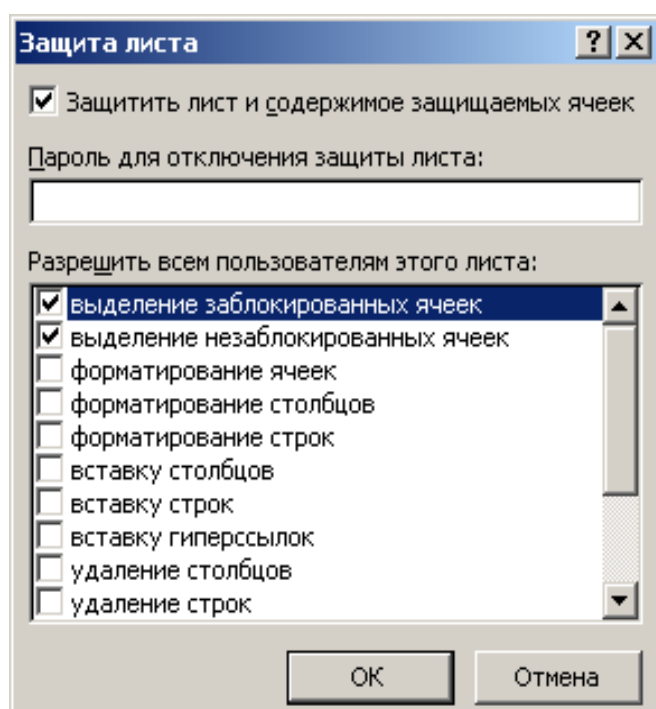


Рис. 101. Вікно захисту аркуша

Захист аркуша, як і його зняття, здійснюють за допомогою кнопки *Защитить лист* (вкладка *Рецензирование*, група *Изменение*). У діалоговому вікні (рис. 101), що з'являється, можна відмітити варіанти дозволених дій для користувача – невідмічені дії будуть заборонені. Якщо у вікні захисту вказати пароль, то надалі його буде запитано під час спроби зняття захисту аркуша.

Після установки захисту аркуша відповідна кнопка стрічки змінює свою назву на *Снять защиту листа* і дозволяє відмінити захист.

Крім того, можна приховати від користувачів певні рядки або стовпці в документі. Для цього в їх контекстному меню слід обрати команду *Скрыть*, після чого встановити захист аркуша (щоб заборонити повторне відображення).

### Захист клітинок

Цей захист є заборонаю на переміщення, редагування, видалення і зміну розміру окремих клітинок. Для цього потрібно виділити такі клітинки і встановити для них опцію *Защищаемая ячейка* у вікні форматування на вкладці *Защита*. (Спочатку така опція за замовчуванням вже встановлена для усіх клітинок книги.) Проте тільки установки прапорця недостатньо – захист клітинок буде увімкнений лише після того, як буде встановлено захист аркуша (див. вище)!

На цій же вкладці вікна форматування є можливість приховати формули у виділених клітинках (прапорець *Сховати формули*). У такому разі формули, за якими проводився розрахунок у виділених клітинках, не відобразатимуться в рядку формул (що не вплине на результати розрахунків). Приховання формул також буде виконано лише після установки захисту усього аркуша в цілому.

### Захист від макровірусів

Книги Excel можуть містити набори спеціальних команд і інструкцій для автоматизації роботи – так звані *макроси*. Як і будь-які інші програми, макроси потенційно можуть бути заражені вірусами.

Excel надає можливість перевірки макросів на наявність вірусів під час відкриття книги. Ця перевірка не визначає наявність вірусу в макросі, а лише видає попередження під час кожної спроби відкрити книгу, що містить макроси. Перш ніж почати роботу з такою книгою, необхідно переконатися в надійності джерела, з якого вона отримана.

Для установки виведення такого попередження використовується кнопка

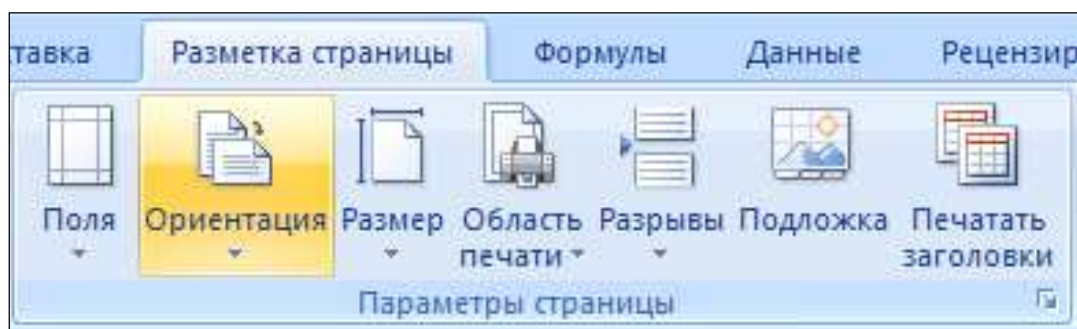


*Безопасность макросов* (вкладка *Разработчик*, група *Код*).

## Друк


У порівнянні з попередніми версіями програми підготовка таблиці до друку стала набагато наочніша і значно зручніша.

Попереднє налаштування параметрів друку проводиться за допомогою кнопок групи *Параметри сторінки* на вкладці *Разметка страницы* (рис. 102). Вони дозволяють встановити поля, орієнтацію і розмір паперу, а також задати область друку. Остання опція призначена, щоб друкувати лише певний фрагмент таблиці – для цього його потрібно заздалегідь виділити і у розкритому списку кнопки стрічки *Область печати* вибрати команду *Задать*.



**Рис. 102.** Група кнопок стрічки *Параметри сторінки*



Проте серед цих кнопок немає такої, яка дозволяє вказати, як слід масштабувати дані під час друку. Для цього слід відкрити вікно параметрів сторінки (наприклад, за допомогою однойменної кнопки  у правому нижньому кутку групи). На вкладці *Страница* в групі *Масштаб* цього вікна (рис. 103) можна вказати, чи слід друкувати дані в реальному масштабі або потрібно пропорційно зменшити їх, щоб розмістити на заздалегідь заданій кількості сторінок.

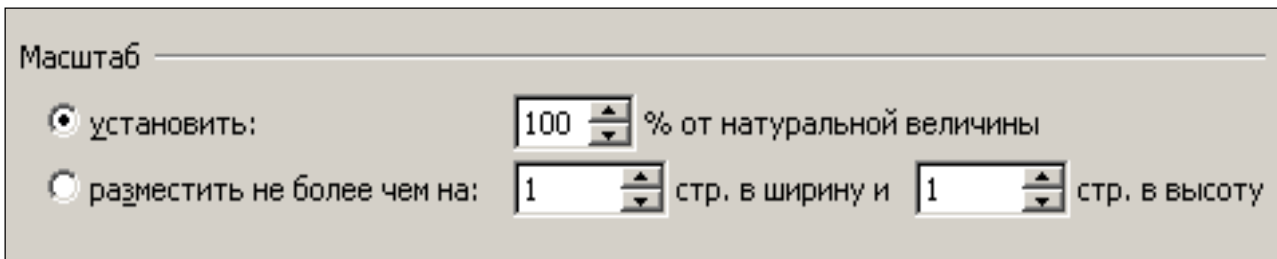


Рис. 103. Установка масштабу друку

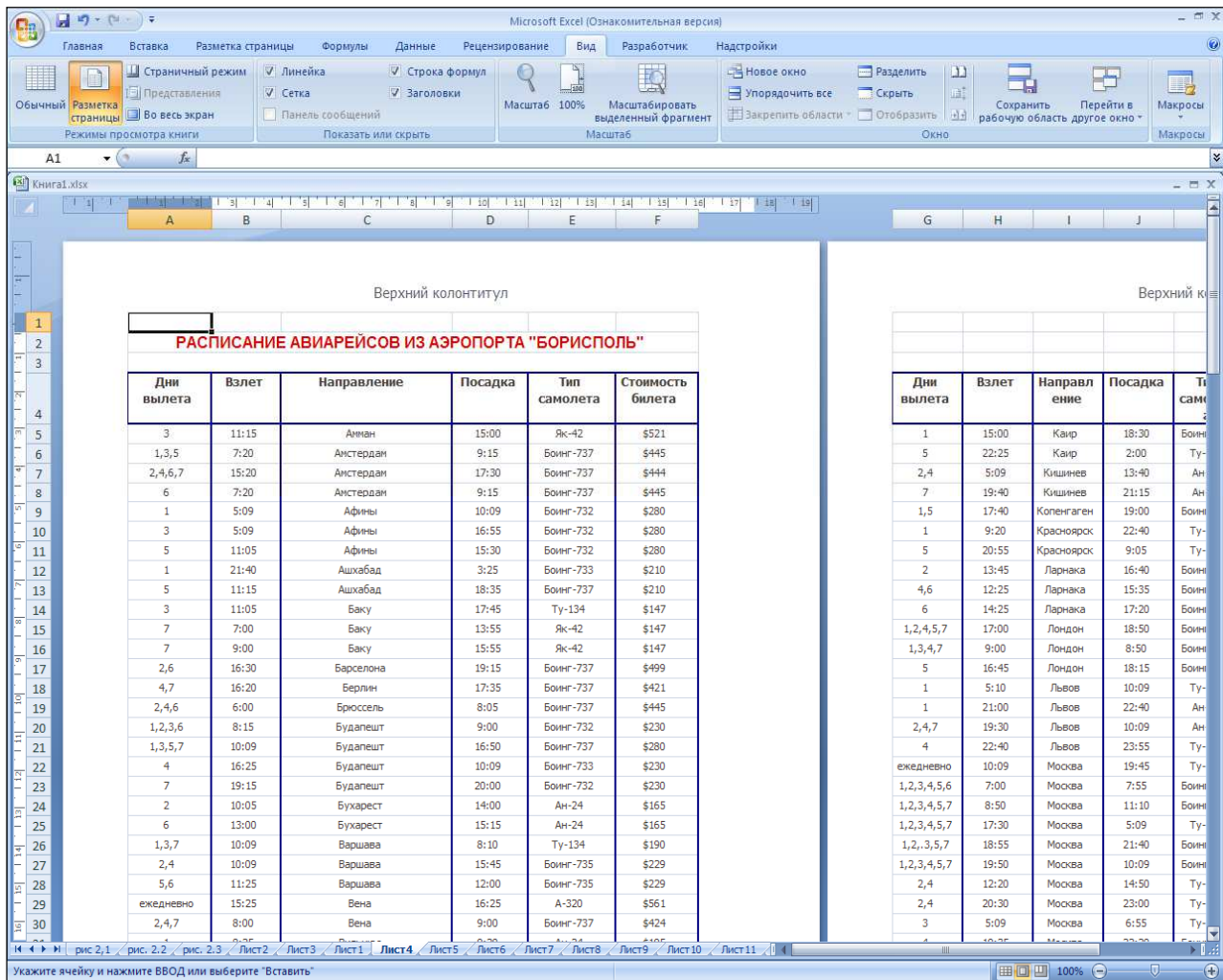


Рис. 104. Режим розмітки сторінки

Проте зазвичай, перш ніж запустити процес друку, слід проаналізувати зовнішній вигляд документу. Це зручно зробити за допомогою режиму роботи з документом *разметка страницы*. Для переходу в цей режим використовують

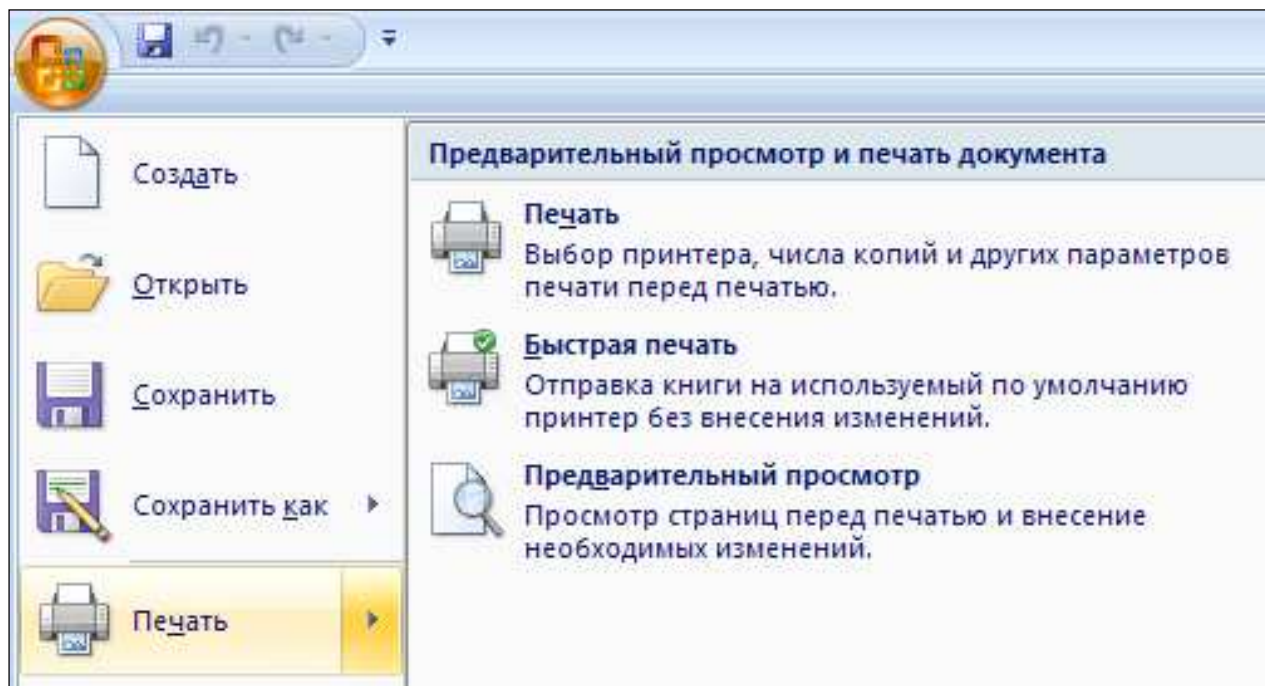
однойменну кнопку  на вкладці *Вид* (група *Режимы просмотра книги*).

У режимі розмітки сторінки таблиця відображається так, як вона буде надрукована, – рис. 104. Водночас можливі усі необхідні дії з аркушем і даними – можна вводити дані і проводити оформлення, додавати і видаляти стовпці і рядки, змінювати їх ширину і висоту, створювати діаграми тощо. Крім того, можна створювати і редагувати колонтитули.

Для зручності роботи в режимі розмітки сторінки можна приховати поля сторінки і проміжки між ними – для цього досить натиснути мишею на проміжок між сторінками.


Запуск на друк здійснюється за допомогою команд однойменного підменю меню *Файл* (див. рис. 105). Вибір команди *Печать* в цьому підменю призведе до відображення діалогового вікна.

Окрім можливостей, звичайних для вікон друку усіх застосувань MS Office (вказівки принтера і його властивостей, кількості копій тощо), Excel дозволяє вказати перед друком, які аркуші або діапазони слід відправити на принтер. За замовчуванням буде виведена область друку поточного листа. Якщо область друку для нього не була задана, буде надрукований увесь поточний лист.



**Рис. 105.** Команди друку

## Перевірка правопису

У MS Excel реалізована та ж перевірка орфографії, що і в MS Word. Перевірки граматики і стилістики не передбачено. Для виклику модуля перевірки використовують кнопку  *Орфографія* на вкладці стрічки *Рецензування*. Якщо потрібно перевірити правопис лише в деяких елементах таблиці, слід заздалегідь їх виділити.

## Висновок

Електронні таблиці MS Excel є механізмом багатосторонньої обробки даних. Вони можуть бути використані не лише безпосередньо для розрахунків і графічного відображення інформації. Володіючи упевнено цим засобом, можна вирішувати завдання різних сфер діяльності, зокрема для створення документів складної структури, імпорту даних з різноманітних джерел. Наприклад, деякі види автоматизованої обробки текстів значно легше виконати в MS Excel, чим в MS Word.

Знання та впевнене володіння основами роботи в MS Excel дадуть вам можливість вирішувати більшість повсякденних завдань різної тематики. А надалі вони допоможуть вам засвоїти і більш передові можливості цієї чудової програми.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ ТА ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ

1. Інформатика: Підручник / О. Ф. Клименко, Н. Р. Головка; за заг. ред. О. Д. Шарпова. – К. : КНЕУ, 2011. – 579 с. (Рекомендований МОНУ).
2. Дьячкова О. В., Кирвас В. А. Персональный компьютер / О. В. Дьячкова, В. А. Кирвас. – Х. : Фолио, 2010. – 730 с. – (Учеб. курс).
3. Економічна інформатика та комп'ютерна техніка : підручник. Вид. 2-ге / В. С. Григорків, Л. Л. Маханець, Р. Р. Білоскурський, О. Ю. Вінничук, А. В. Верстяк, І. С. Вінничук. – Чернівці : ДрукАрт, 2014. – 392 с.
4. Дьячкова О. В. Матеріали дистанційного курсу з інформатики. – Режим доступу: <http://drive.google.com/folderview?id=0B2qdbvpewWdmfl84X0ZwS1QzM3ljUFBhX3NuV1JMZGxOSEhteGduYkxxajdUSF14b0hKWDg&usp=sharing>
5. Microsoft Office 365 | Інструменти для ефективнішої роботи вдома та в офісі. – Режим доступу: <http://products.office.com/uk-UA/>.

## Зміст

Глава 1. ПРИЗНАЧЕННЯ ТА ІНТЕРФЕЙС ПРОГРАМИ.....	3
Початок роботи .....	3
Робота з файлами .....	3
Деталі інтерфейсу MS Excel .....	6
Електронна таблиця та її основні елементи.....	13
Глава 2. ВВЕДЕННЯ І РЕДАГУВАННЯ ДАНИХ .....	19
Введення даних в клітинки .....	19
Переміщення курсора в таблиці.....	20
Виділення даних.....	22
Додавання, видалення і очищення даних .....	24
Автозаповнення даних.....	28
Копіювання і переміщення даних. Буфер обміну .....	31
Глава 3. ФОРМАТУВАННЯ ДАНИХ.....	36
Форматування клітинок.....	37
Зберігання і відображення даних.....	46
Налаштування відображення рядків, стовпців, аркушів .....	48
Застосування стилів і тем оформлення .....	49
Копіювання форматів.....	53
Глава 4. ОБЧИСЛЕННЯ В EXCEL.....	54
Прості розрахунки .....	54
Вбудовані функції.....	56
Адресація у формулах.....	63
Імена клітинок і діапазонів.....	68
Вкладені функції .....	71
Використання функцій .....	72
Помилки у формулах .....	81
Глава 5. ВСТАВКА ДІАГРАМ ТА ІНШИХ ОБ'ЄКТІВ .....	84
Види і призначення діаграм .....	84
Створення і редагування діаграм .....	88
Вставка графічних об'єктів.....	95
Глава 6. РОБОТА З ДАНИМИ.....	97
Пошук і заміна даних.....	97
Сортування .....	98
Фільтрація.....	101
Умовне форматування.....	103
Глава 7. СЕРВІСНІ ФУНКЦІЇ.....	108
Автозбереження даних .....	108
Захист даних.....	108
Друк.....	111
Перевірка правопису .....	114
Список літератури та інформаційних ресурсів .....	114