

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра інформаційних систем і технологій

Методичні рекомендації
до завдань навчальної практики з дисципліни

**ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ В
ЕКОНОМІЦІ**

для студентів спеціальності 051 Економіка освітньої
програми «Міжнародна економіка»

Київ-2024

УДК 681.3.06

В методичних рекомендаціях представлені завдання для виконання завдань навчальної практики з дисципліни «Інформаційні системи та технології в економіці» для студентів спеціальності 051 Економіка освітньої програми Міжнародна економіка.

Рекомендовано до друку вченою радою факультету інформаційних технологій протокол №4 від 20.11.2023 р

Автори:

Саяпіна Таїсія Петрівна, доктор філософії, старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій, НУБіП України

Корольчук Валентина Ігорівна, доктор філософії, доцент кафедри інформаційних систем і технологій, НУБіП України

Волошина Тетяна Володимирівна, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри інформаційних систем і технологій, НУБіП України

Саяпін Сергій Петрович, кандидат економічних наук, старший викладач кафедри інформаційних систем і технологій, НУБіП України

Рецензенти:

Харченко В.В., кандидат економічних наук, доцент, завідувач кафедри економічної кібернетики, НУБіП України

Кірейцева О.В., кандидат економічних наук, доцент кафедри глобальної економіки, НУБіП України

**Методичні рекомендації
до завдань навчальної практики з дисципліни
з дисципліни «Інформаційні системи та технології в економіці»
для студентів спеціальності 051 Економіка
освітньої програми Міжнародна економіка**

ВСТУП

Практика студентів університету є невід'ємною складовою освітньо-професійної програми підготовки фахівців. Вона спрямована на закріплення теоретичних знань, отриманих студентами за час навчання, набуття і удосконалення практичних умінь і навичок при підготовці студентів спеціальності 051 «Економіка» освітньої програми Міжнародна економіка, а також збору фактичного матеріалу для виконання досліджень з метою успішного здійснення фахової організації та використання інформаційних технологій в практичній діяльності.

В результаті проходження навчальної практики студент повинен

знати: правила та алгоритми опрацювання даних за допомогою різних інструментів.

вміти: застосовувати програми та відповідні хмарні сервіси для аналізу, обробки та візуалізації різнотипних економічних даних.

Програма та структура навчальної практики

Умови та завдання практики

Практика проводиться впродовж тижня. Під час практики заняття проводяться кожного дня.

Перед початком проводиться загальний інструктаж та інструктаж з техніки безпеки.

По закінченні практики студенти подають звіт про роботу у відповідності до завдань та звітують про результати в електронному навчальному курсі. Зі студентами проводиться онлайн співбесіда з основних питань програми практики. При оцінці роботи враховуються відношення студента до роботи, її якість, об'єм, якість виконання індивідуальних завдань, колективного проекту та відповідно оформлення звіту, відповіді на запитання. За результатами співбесіди виставляється підсумкова оцінка. Крім того здійснюється рефлексія результатів та діяльності по виконанню завдань практики загалом.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ №1	6
ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ № 2	42
ЗВІТ З НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ.....	104
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ДЛЯ ПОГЛИБЛЕНОГО ВИВЧЕННЯ	117

ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ №1

Тема: таблиці Google для аналізу даних

Мета: навчитись проводити аналіз даних з використанням Google Таблиць

Хмарні сервіси:

Хід роботи:

1. Ознайомитися з теоретичним матеріалом.
2. Виконати практичну частину.



Теоретичні відомості

Таблиці Google для ведення бізнесу

Google Таблиці – додаток для роботи з електронними таблицями, у межах служби Google Диск, що входить до складу безкоштовного веб-програмного пакету програмного забезпечення від компанії Google.

Доступ до даного сервісу користувачу можливо отримати онлайн за допомогою браузера, як мобільний додаток для Android, iOS, Windows, BlackBerry, а також як настільний додаток у Google ChromeOS. Інтерфейс додатку подібний до інтерфейсу програми Microsoft Excel, що входить до пакету Microsoft Office та сумісний з форматами файлів Microsoft Excel, OpenDocument Spreadsheet та LibreOffice Calc.

Під час роботи з Google Таблицями передбачено два варіанти роботи з ними:

- у режимі реального часу;
- у режимі офлайн редагування.

В режимі реального часу користувачі мають можливість як самостійно працювати з таблицями (редагувати, формувати, тощо), так і надавати доступ іншим користувачам для спільної роботи. Внесені правки користувачі мають можливість відстежувати, а історія редагувань представляє зміни внесені кожним користувачем, під час кожної сесії роботи з таблицею.

Для роботи з електронними таблицями в режимі офлайн на комп'ютері користувачам необхідно використовувати веббраузер Google Chrome.

Розширення Google Docs Offline дозволяє користувачам включити автономну підтримку листів та інших програм, доступних на Google Диску. ОС Android та iOS в основному підтримують редагування в режимі офлайн.

Створення таблиці

Для створення таблиці необхідно:

1. Відкрити сторінку sheets.google.com.
2. Натиснути поле зі значком Плюс, після чого відкриється новий документ.

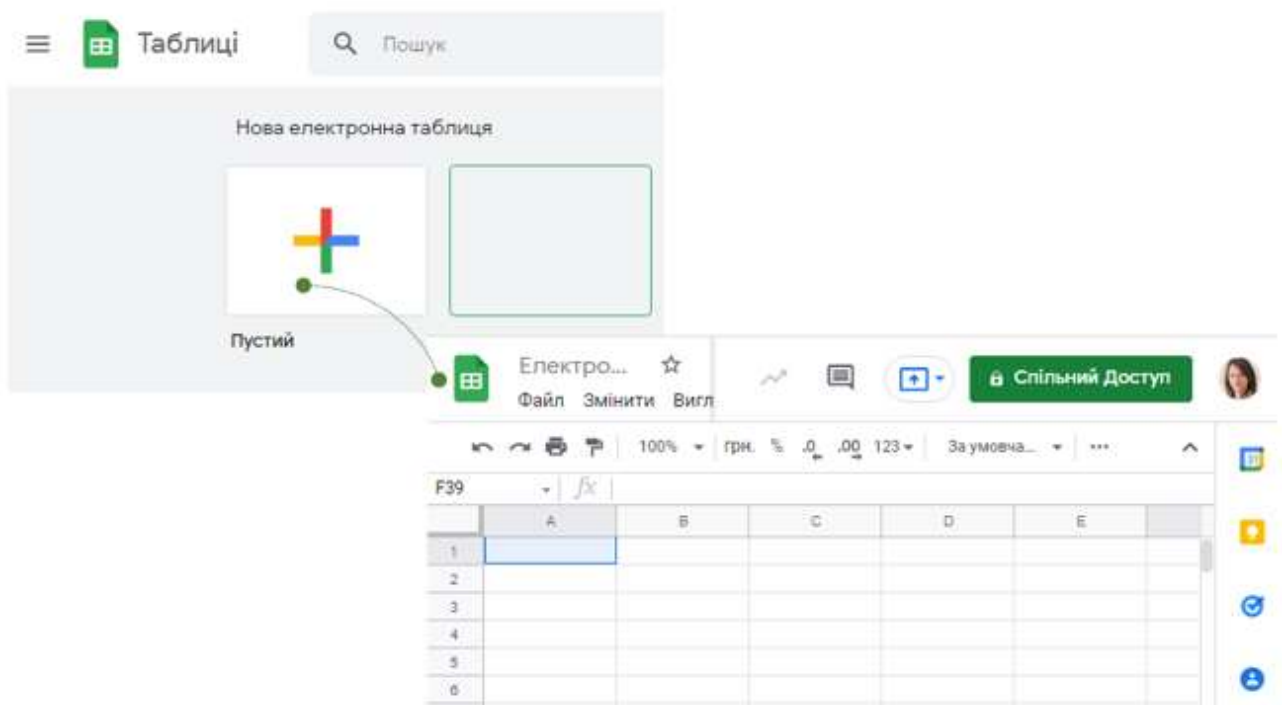


Рис. 1.1. Створення електронної таблиці

Також можливо створити таблицю, перейшовши на посилання sheets.google.com/create або обравши **Створити** на **Google Диску** та обрати **Google Таблиці**, такий варіант дасть змогу створити як порожню таблицю, так і скористатися готовим шаблоном.

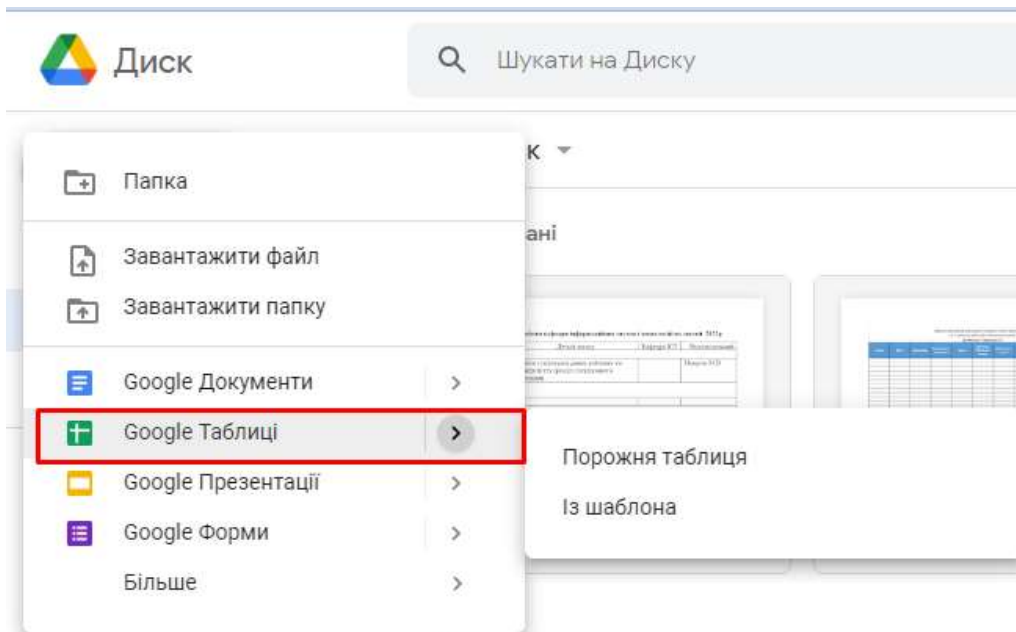


Рис. 1.2. Створення електронної таблиці на Google Диску

Обравши один із варіантів створення електронної таблиці, на новому аркуші відкриється створена таблиця.

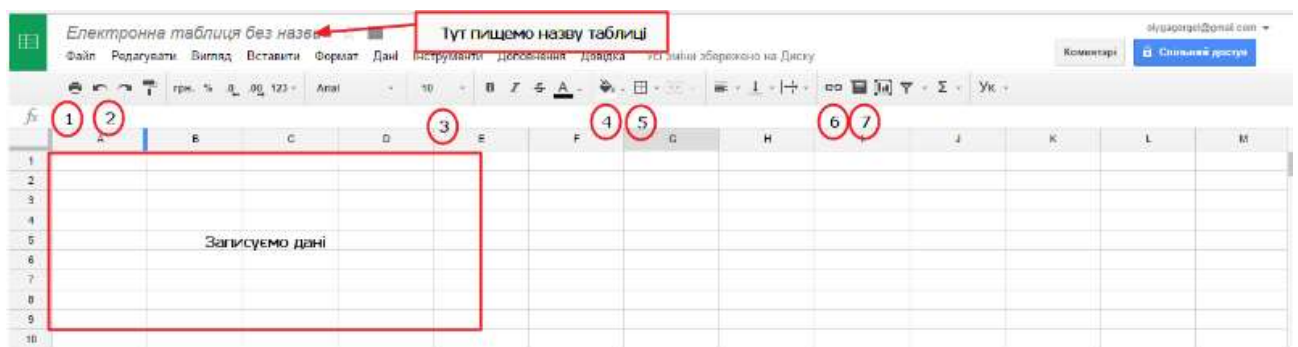


Рис. 1.3. Елементи Google Таблиці

Спільна робота у Google Таблицях

Google Таблиці надають можливість ділитися ними з іншими і організувати спільну роботу. Ви можете додати інших користувачів в ваші електронні таблиці і запросити їх взяти участь у спільній роботі.

Щоб відкрити доступ іншим, необхідно натиснути **Налаштування доступу**, у верхньому лівому кутку таблиць. Якщо попередньо не було файлу присвоєно назву, то на даному етапі запропонує це зробити.

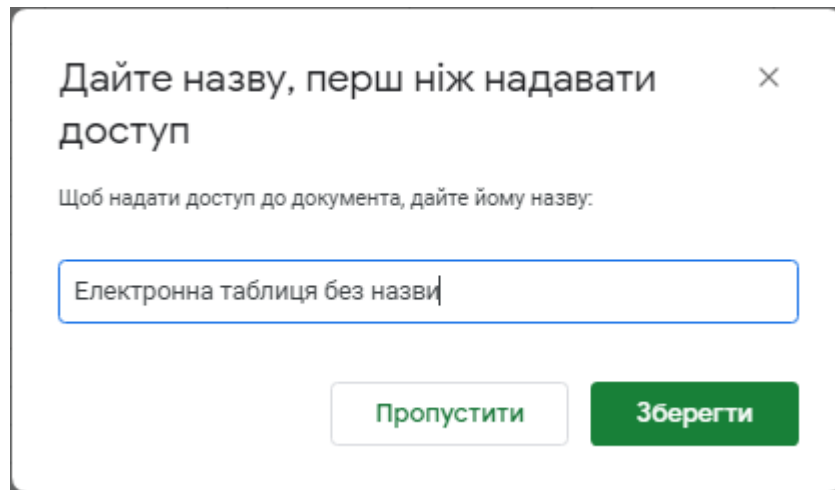


Рис. 1.4. Додавання назви

Після цього необхідно додати електронні адреси тих, з ким буде здійснюватися спільна робота у даному файлі, а також обрати варіант доступу для обраного користувача до даного файлу. Обравши варіант **«Може переглядати»**, користувач не матиме змоги вносити зміни у даний файл; варіант **«Може коментувати»** користувач не зможе вносити зміни у файл, а лише коментувати вміст даного файлу; варіант **«Може редагувати»** надаватиме доступ до усіх можливостей та змін у даному файлі.

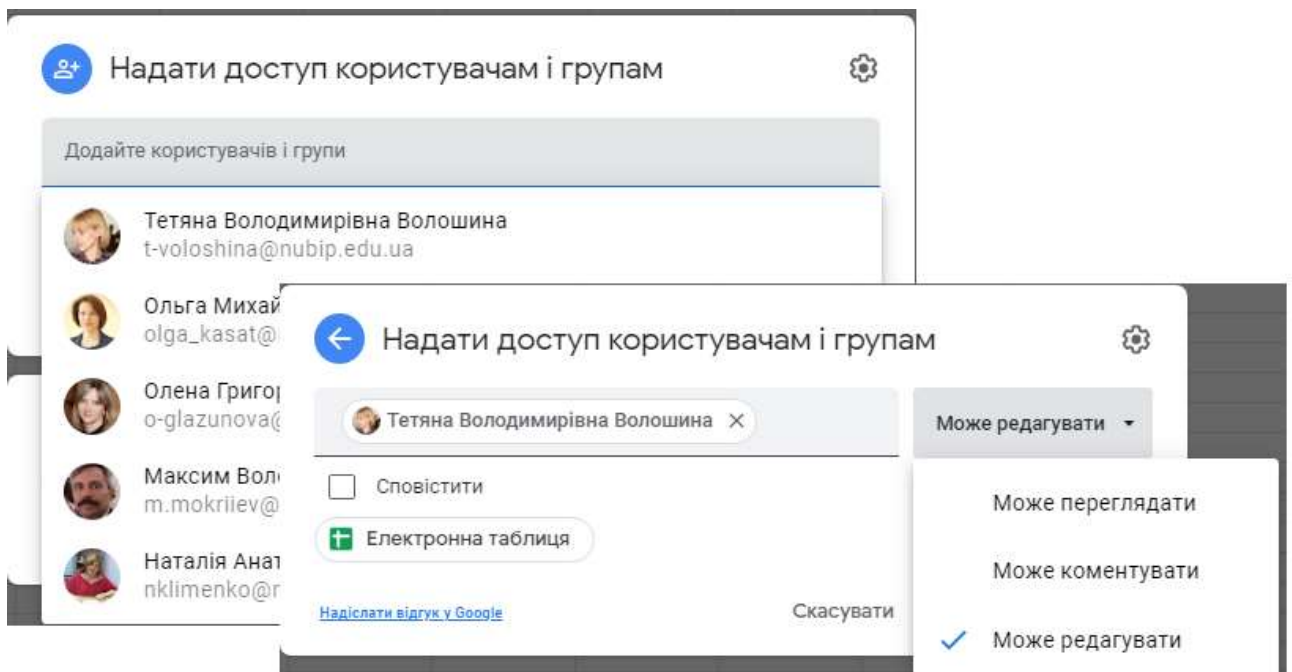


Рис. 1.5. Надання доступу користувачам за електронною адресою до Google Таблиці

Також у **Google Таблицях** можливо надати доступ за посиланням. Для цього необхідно обрати категорію користувачів для яких надається доступ до

файлу: обмежений доступ, в межах корпоративної мережі або ж усім користувачам, які отримують посилання. Налаштувавши доступ до даного файлу та обравши варіант доступу, достатньо скопіювати посилання для доступу до даного файлу.

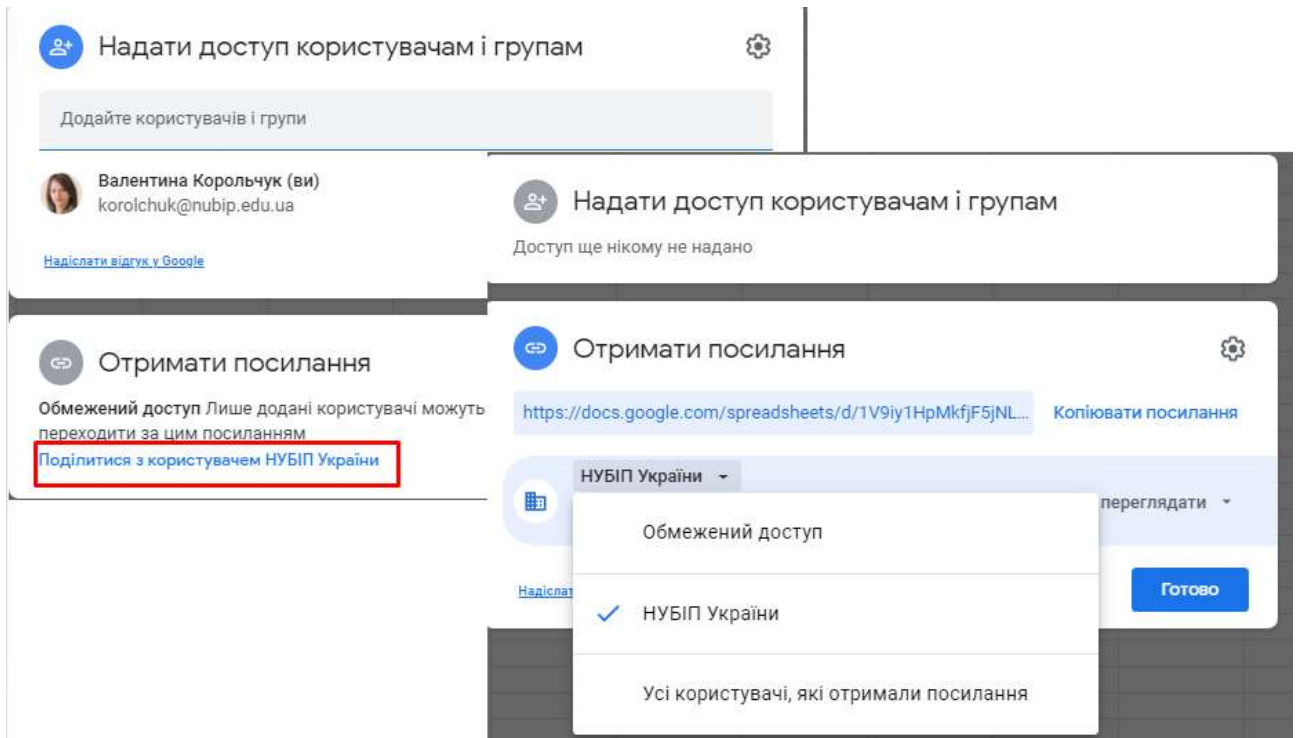


Рис. 1.6. Надання доступу користувачам за посиланням до Google Таблиці

Форматування таблиць Google

Форматування таблиць Google – це засіб підкреслити те, про що ваші дані. Воно може змінюватися в широких межах, від простих ефектів для тексту - жирний або похилий, до створення роздільників, які допомагають виділити окремі осередки на тлі інших.

Основні доступні інструменти для форматування:

Межі для певних даних в складній таблиці, які допомагають їх виділити і зробити таблицю зрозуміліше.

Забарвлення Клітинок яка додають колір для фону осередків і дуже зручна для рядків з заголовками або виділення специфічних осередків.

Шрифти які дозволяють вам написати певний текст, певним шрифтом, і використовувати при цьому напівжирний або похилий стилі.

Всі ці інструменти знаходяться на панелі інструментів, над основним документом з даними.



Рис. 1.7. Панель інструментів для форматування таблиць

Використання функцій

Слід зазначити, що **Google** Таблиці підтримують ті ж функції, що і більшість редакторів електронних таблиць. У таблицях використовують стандартні формули, як в Excel, а також розширені опції і можливості, тому що сервіс працює в режимі онлайн і з базою даних з сервера.

Однак, важливо вміти правильно використовувати доступні опції і створювати формули, щоб обробляти дані, а також проводити обчислення.

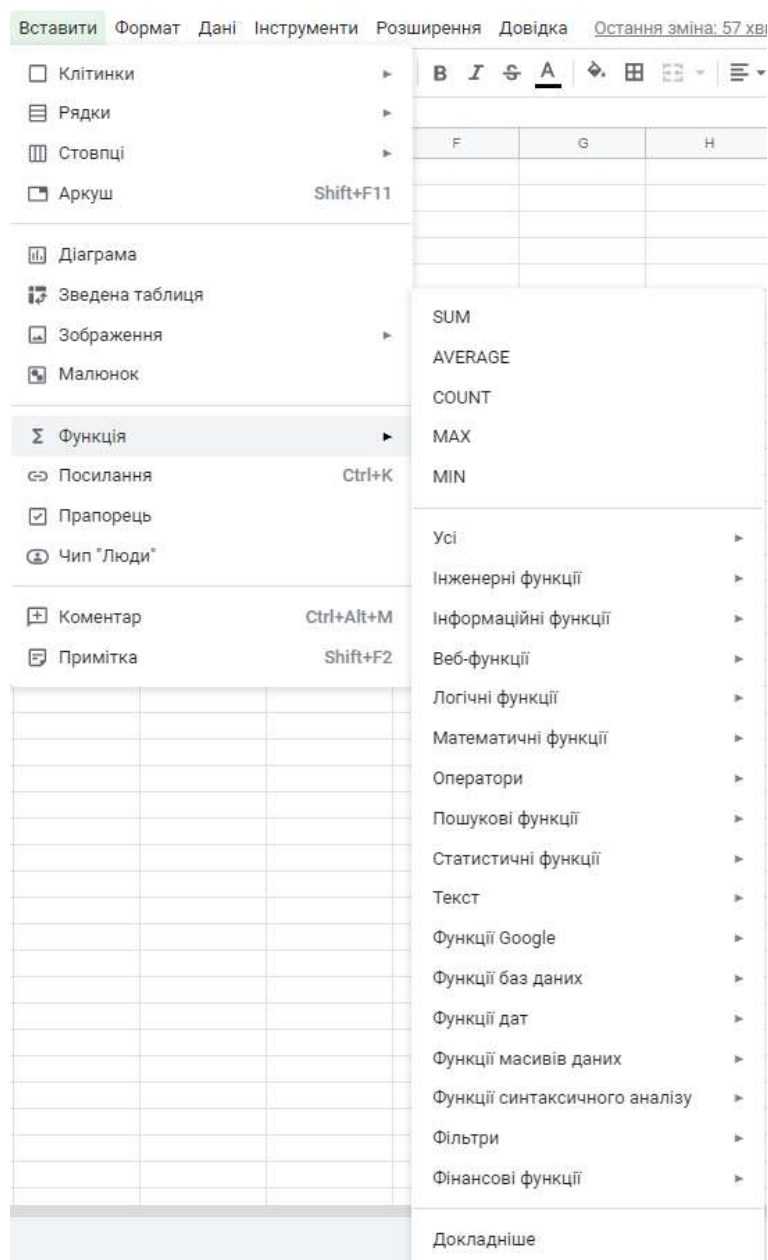


Рис. 1.8. Доступні функції у Google Таблицях

Для використання формул і функцій в Google Таблицях:

1. Ввести у клітинку знак рівності (=) і назву потрібної функції. Водночас, система може автоматично пропонувати діапазони і формули на основі наявних даних (дивитися приклад нижче).

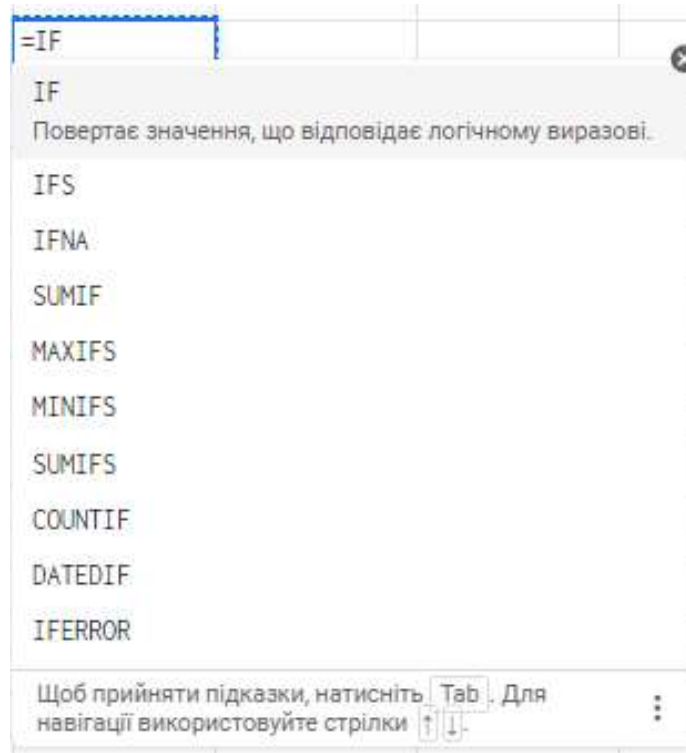


Рис. 1.9. Вибір функцій

2. У вікно з назвою і синтаксисом вводиться формула, а приклади використання клітинки буде показано протягом усього редагування.

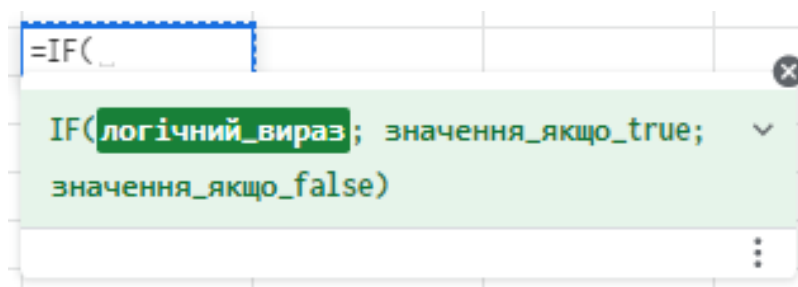


Рис. 1.10. Синтаксис функції при створенні

Корисно! Ви можете включити або відключити підказки відповідних функцій для формул, які ви вводите (дотримуватися їх не обов'язково). Для цього у верхній частині сторінки натисніть Інструменти -> Ввімкнути підказки формул.

Додаткові можливості створення формул від розробників Google Таблиць

1. Режим вибору діапазону. Під час редагування формули поруч з курсором з'явиться значок вибору діапазону у вигляді сірої дужки, потім за допомогою стрілок на клавіатурі можна задати потрібний діапазон.

Корисно! Швидкі клавіші *F2* або *Ctrl + E* дозволяють ввімкнути або вимкнути цей режим. Щоб вибрати діапазон, можна також просто виділити потрібні клітинки в таблиці.

2. Редагування діапазону. Якщо у формулі виділено текст діапазону, натисніть *F2* або *Ctrl + E*, щоб перейти в режим вибору діапазону і внести необхідні правки. Під час редагування тексту натисніть *Shift + F2* або *Shift + Ctrl + E*, щоб внести зміни в будь-яку частину діапазону в формулі.

Корисно! Діапазон, який використовується у формулі, може містити несуміжні клітинки. Щоб вибрати кілька клітинок, виділяйте їх по черзі, утримуючи клавішу *Ctrl* (*Cmd* в *macOS*).

3. Вкладені функції. Це функція, яка використовується в одній клітинці з іншою функцією, і укладена в круглі дужки. Google Sheets будуть обчислювати спершу внутрішню функцію.

Корисно! Припустимо, ви хочете обчислити абсолютне значення суми декількох чисел в діапазоні клітинок *A1: A7*. Щоб обчислити суму цих чисел, ви повинні ввести «*= СУММ (A1: A7)*» в клітинку.

Щоб обчислити абсолютне значення цієї суми, вам необхідно вкласти формулу суми в формулу абсолютного значення. Щоб обчислити обидві формули в одній клітинці, введіть у клітинку «*= ABS (SUM (A1: A7))*». Зверніть увагу, що функція *= SUM ()* виконується першою і використовується як компонент в функції *= ABS ()*.

4. Виділення кольором спрощує введення і редагування формул. Коли ви натискаєте на клітинку, яка містить завершену формулу або додаєте в формулу клітинки, то вони виділяються кольорами.

5. Зміна розміру панелі формул (зменшення або збільшення). Натисніть на нижню частину панелі і перемістіть вгору або вниз. Або скористайтеся гарячими клавішами:

Ctrl + стрілка вгору або *Ctrl* + стрілка вниз (*Windows*);

Ctrl + *Option* + Стрілка вгору або *Ctrl* + *Option* + Стрілка вниз (*macOS*).

Захист діапазонів комірок або аркушів

Для того, щоб заборонити іншим редагувати дані в таблиці, їх необхідно захистити. Дана функція не дає лише можливість вносити зміни, тобто інші користувачі можуть скопіювати, експортувати та роздруковувати захищену таблицю, а також імпортувати її копії.

Щоб захистити аркуш або окремий діапазон необхідно відкрити файл у Таблицях Google та натиснути **Дані – Захистити аркуші й діапазони**.

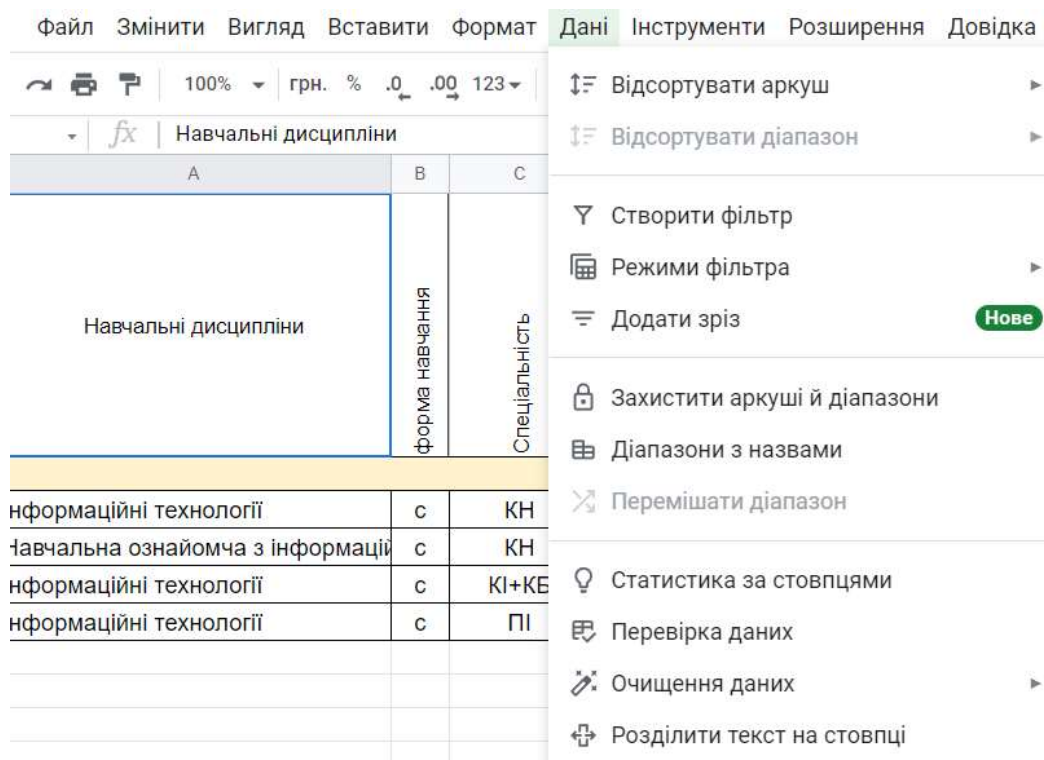


Рис. 1.11. Захист аркушів й діапазонів у Таблицях Google

Справа з'явиться панель **Захищені аркуші й діапазони**. Далі виберіть **Додати аркуш або діапазон** або натисніть на варіант у списку захищених даних, якщо необхідно внести зміни до них.

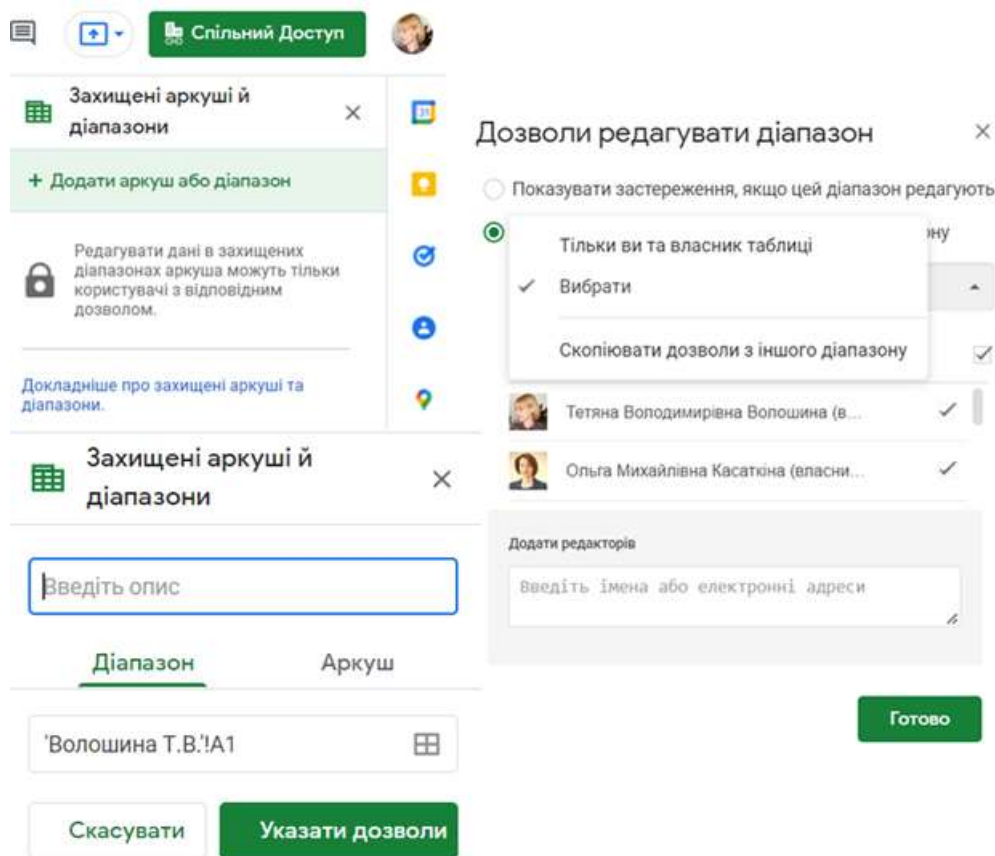


Рис. 1.12. Приклад захисту аркушу

Виберіть вкладку **Діапазон** або **Аркуш**:

Діапазон. Вкажіть діапазон, натиснувши на значок таблиці та виділіть у ній потрібні клітинки.

Аркуш. Виберіть лист у розкритому меню. Якщо хочете, щоб інші користувачі могли редагувати деякі діапазони на захищеному аркуші, встановіть прапорець «Виключити окремі осередки».

Натисніть **Указати дозволи** та встановіть обмеження, вибравши необхідний варіант:

- **Показувати застереження якщо цей діапазон редагують.** Користувачі зможуть редагувати діапазон або лист, але їм доведеться підтверджувати свої редагування.

- **Обмежити доступ для редагування цього діапазону.**

Виберіть, хто може редагувати цей діапазон. Виберіть один із двох наступних варіантів:

- **Тільки Ви та власник таблиці.** Редагувати діапазон або лист зможете тільки Ви та власник таблиці (якщо це інша людина).

- **Лише користувачі в певному домені.** Якщо Ви користуєтеся Google Таблицями в компанії або навчальному закладі, змінювати діапазон або

лист зможуть лише користувачі домену за умови, що вони мають право редагувати таблицю.

Натисніть **Готово**.

Закріплення або об'єднання рядків чи стовпців

Стовпці, рядки або діапазони в таблиці можна закріплювати, приховувати, групувати та об'єднувати.

Щоб при прокручуванні таблиці певні дані залишалися на місці, необхідно закріпити стовпець або рядок. Для цього потрібно виконати такі дії:

1. Відкрийте файл у таблиці Google на комп'ютері.
2. Виберіть рядок або стовпець.
3. У верхній частині екрана натисніть **Вигляд і Закріпити**.

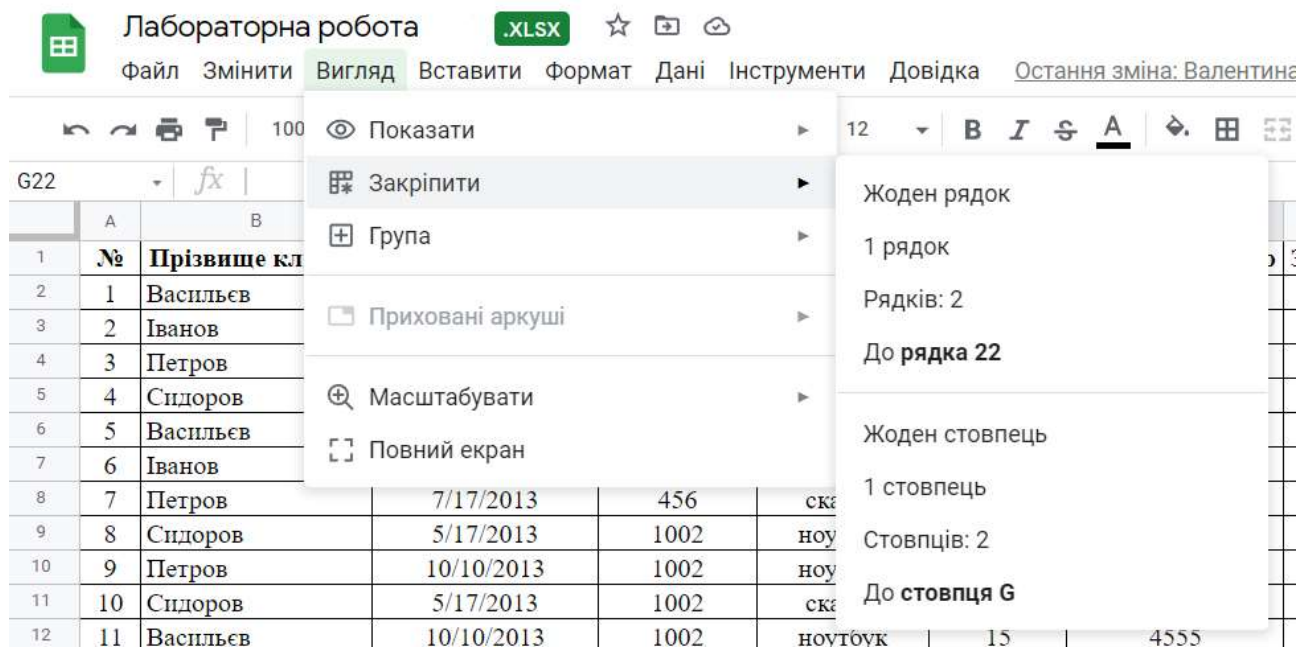


Рис. 1.13. Приклад закріплення стовпців (рядків)

4. Вкажіть, скільки рядків чи стовпців потрібно закріпити.

Щоб відкріпити рядок або стовпець, виберіть потрібний елемент. Потім у верхній частині екрана натисніть **Вигляд і Закріпити**. **Не закріплювати рядки** або **Не закріплювати стовпці**.

Сортування та фільтрація даних

Сортувати дані можна в алфавітному чи числовому порядку, а також приховувати інформацію за допомогою фільтрів.

Для того, щоб відсортувати дані в алфавітному чи числовому порядку необхідно:

- відкрити файл у сервісі Таблиці Google;
- виділити клітинки, які потрібно впорядкувати;
- натиснути **Дані**, потім **Відсортувати аркуш**.

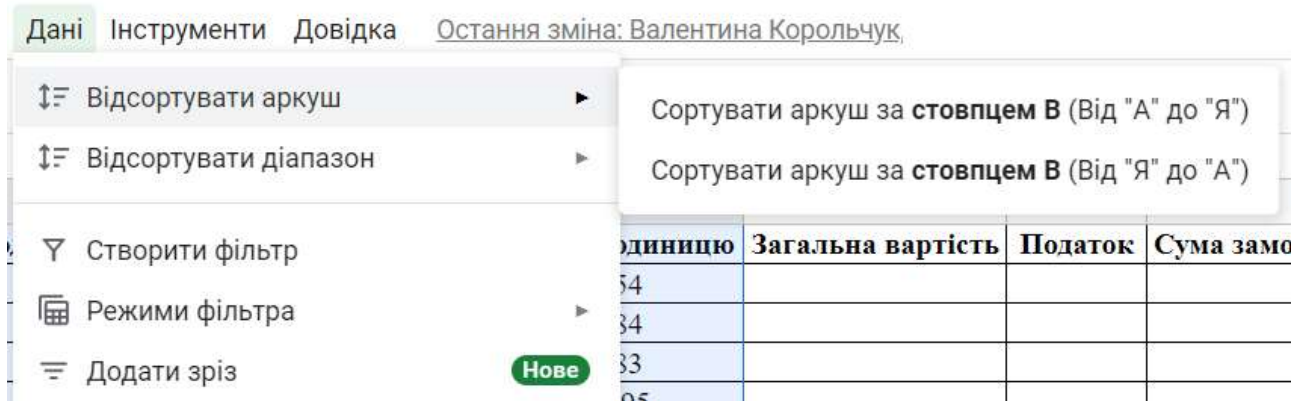


Рис. 1.14. Сортування аркуша

Також можна відсортувати діапазон, для цього необхідно відкрити вкладку **Дані > Відсортувати діапазон**.

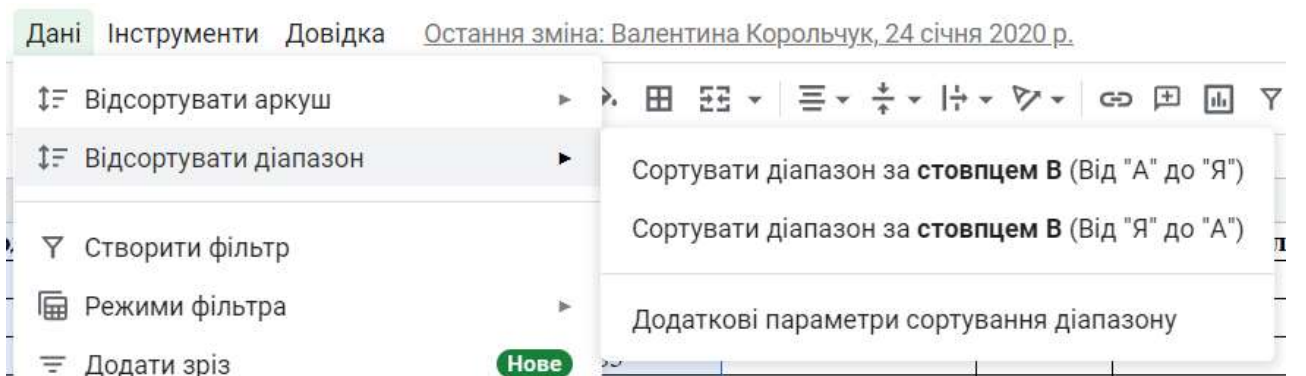


Рис. 1.15. Сортування діапазону

Далі необхідно обрати **Додаткові параметри сортування діапазону**

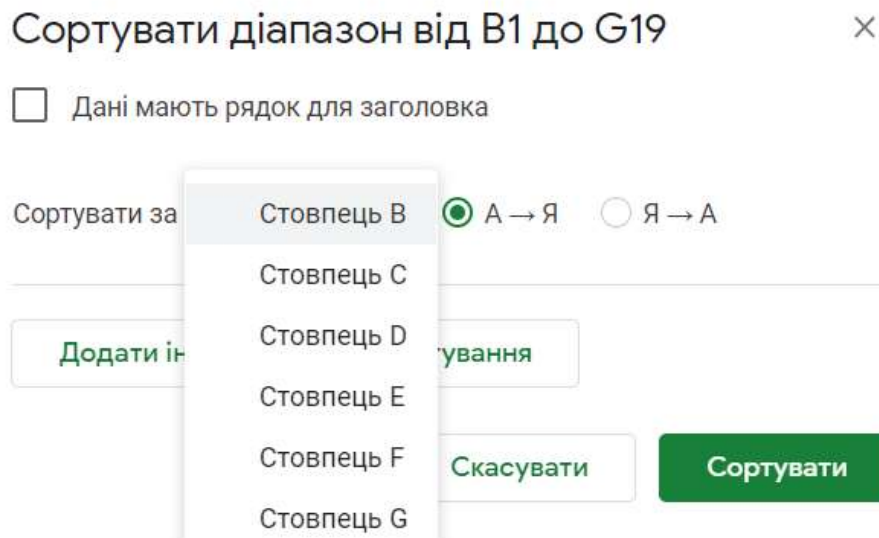


Рис. 1.16. Встановлення параметрів сортування діапазону

Якщо стовпці мають заголовки, встановіть прапорець **Дані мають рядок для заголовка**.

Вкажіть стовпець, у якому хочете виконати сортування в першу чергу, та виберіть потрібний порядок. Натисніть **Додати інший стовпець сортування**. Далі натисніть **Сортувати**.

Сортування за кольором

Для того, щоб здійснити сортування за кольором необхідно виділити діапазон клітинок. Вибрати вкладку **Дані**, а потім **Створити фільтр**.

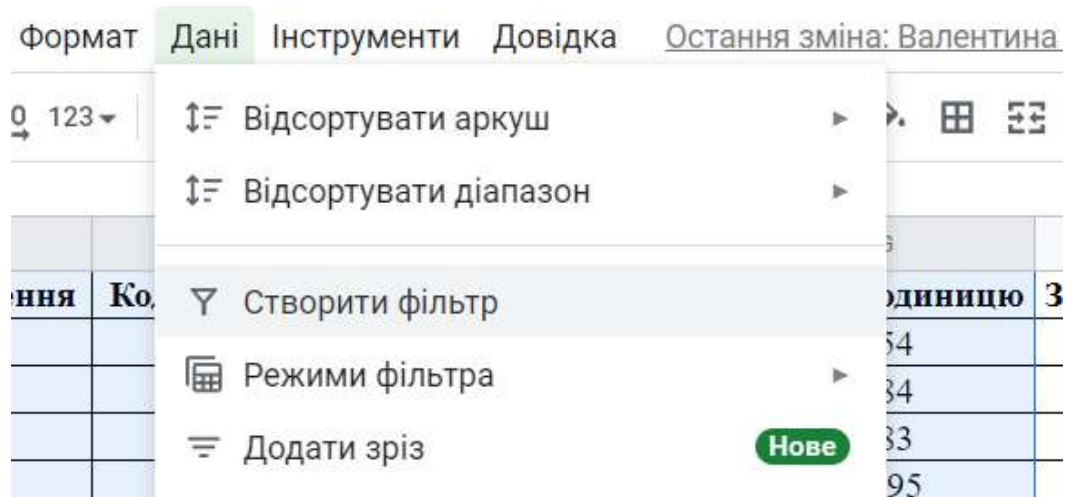



Рис. 1.17. Створення фільтру

Щоб переглянути доступні фільтри, натисніть значок фільтра  у першому рядку діапазону.

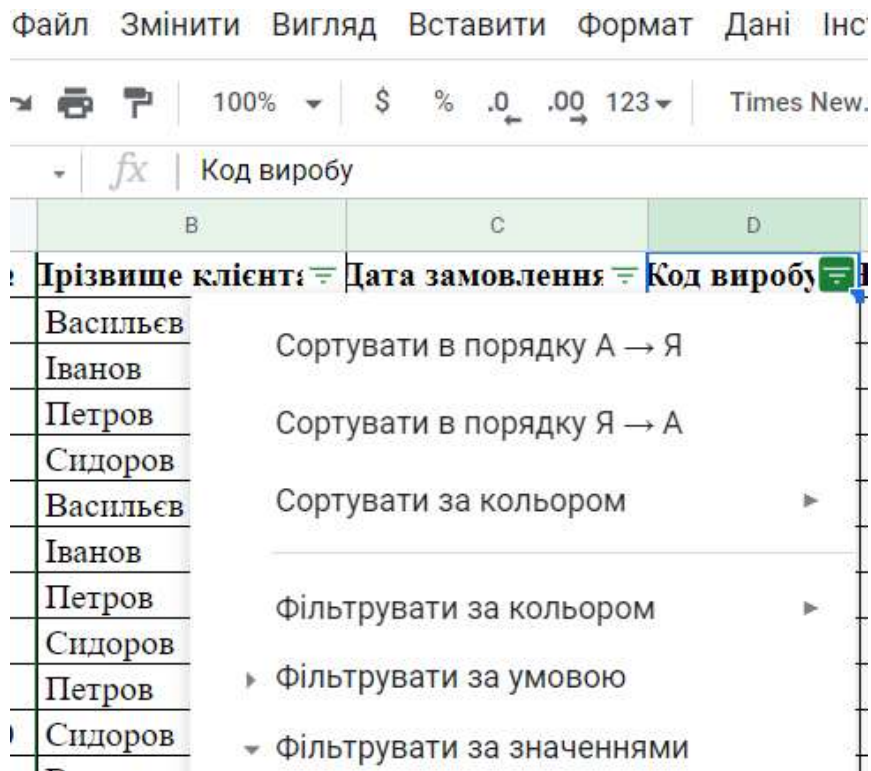


Рис. 1.18. Доступні фільтри

Сортувати за кольором: виберіть, за яким кольором тексту або заливки потрібно відфільтрувати або відсортувати дані. Діапазон із зазначеним кольором перемістяться у верхню частину діапазону. Сортування можна виконувати за умовними, але не за альтернативними кольорами.

Якщо фільтр більше не потрібний, натисніть **Дані**, а потім **Видалити фільтр**.


Фільтрування даних

Фільтри та режими фільтрації забезпечують зручну роботу з даними таблиці, а саме:

- демонструвати іншим користувачам, які відкривають таблицю, відфільтровані дані;
- виконувати сортування;
- зберігати групи фільтрів;
- вказувати фільтрам назви;
- давати іншим користувачам можливість одночасно працювати з різними режимами фільтрації;
- ділитися фільтрами з іншими користувачами;
- копіювати режими фільтрації та створювати нові за схожими критеріями;

– фільтрувати та сортувати дані в таблиці за відсутності прав на редагування (у цьому випадку створюється тимчасовий режим фільтрації).

Доданий фільтр будуть бачити всі користувачі, яким доступна таблиця. Змінити його зможуть усі, кому надано доступ для редагування таблиці.

Для того, щоб відфільтрувати дані, необхідно виділити діапазон клітинок. Вибрати вкладку **Дані**, потім **Створити фільтр**. Щоб переглянути доступні фільтри, необхідно натиснути значок фільтра  у першому рядку діапазону.

Фільтрувати за кольором: виберіть, який колір тексту або заливки потрібно відфільтрувати дані. Сортування можна виконувати за умовними, але не за альтернативними кольорами.

Фільтрувати за умовою: виберіть умови зі списку або введіть власні.

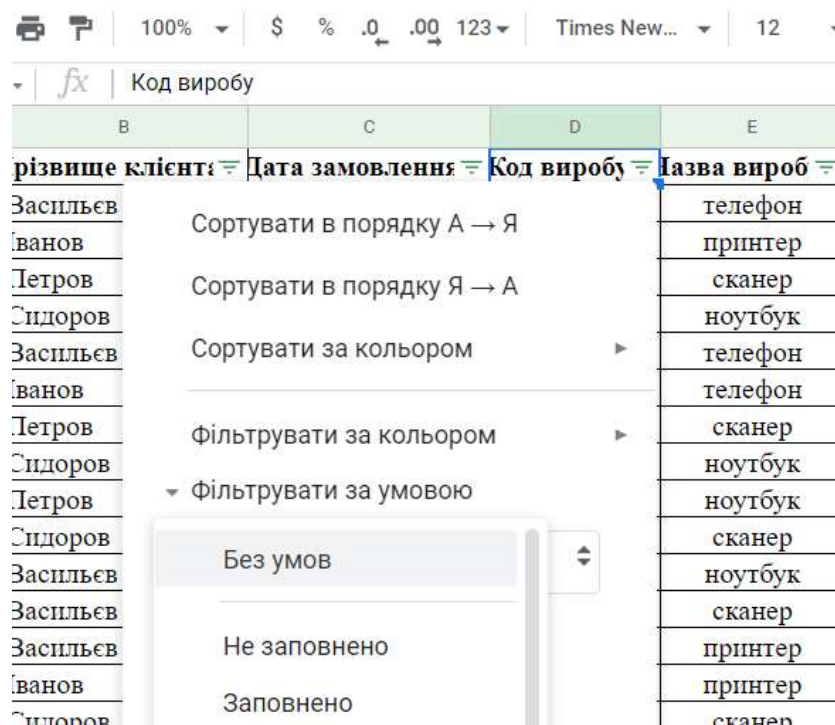


Рис. 1.19. Фільтрування даних за умовою

Фільтрувати за значеннями: щоб приховати елемент, зніміть прапорець поруч із ним та натисніть ОК.

Пошук: введіть запит у вікні пошуку.

Якщо фільтр більше не потрібний, натисніть **Дані**, а потім **Видалити фільтр**.

Умове форматування в Google Таблицях

Для того, щоб застосувати умове форматування в Google Таблицях необхідно виділити потрібні клітинки. Обрати вкладку **Формат**, а потім **Умове форматування**.

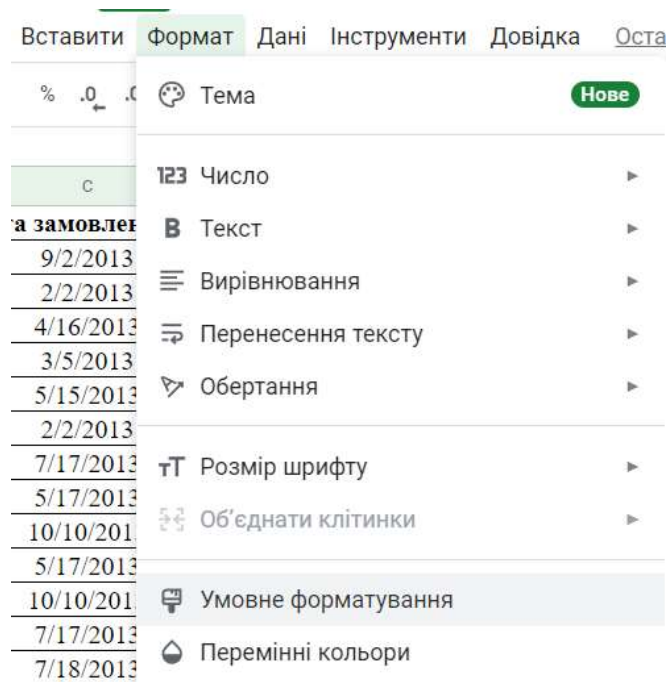


Рис. 1.20. Приклад застосування умовного форматування

Праворуч відкриється панель інструментів, де відповідно створить правило.

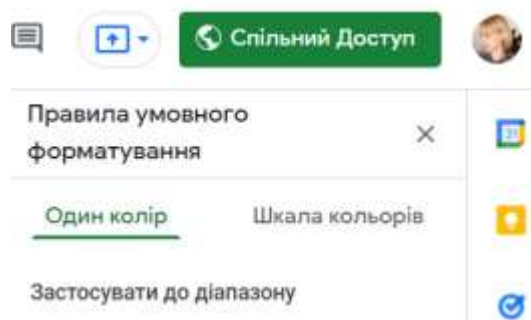


Рис. 1.21. Створення правила умовного форматування

Один колір. У полі **Застосування до діапазону** вкажіть, при яких значеннях клітинки виділяються кольором. У розділі **Формат** встановіть відповідні параметри.

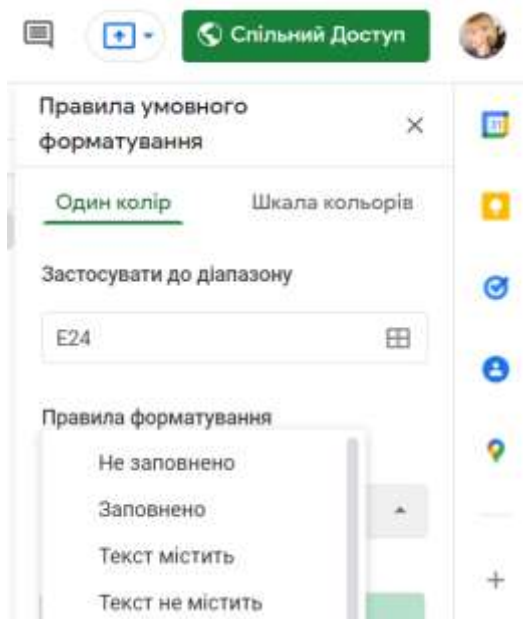


Рис. 1.22. Застосування одного кольору

Шкала кольорів. У розділі **Попередній перегляд** виберіть кольорову гамму та вкажіть значення для **мінімальної** та **максимальної точки**, а також **середнє значення** (за потреби). Щоб вибрати тип значення, натисніть стрілку **вниз** ▾.

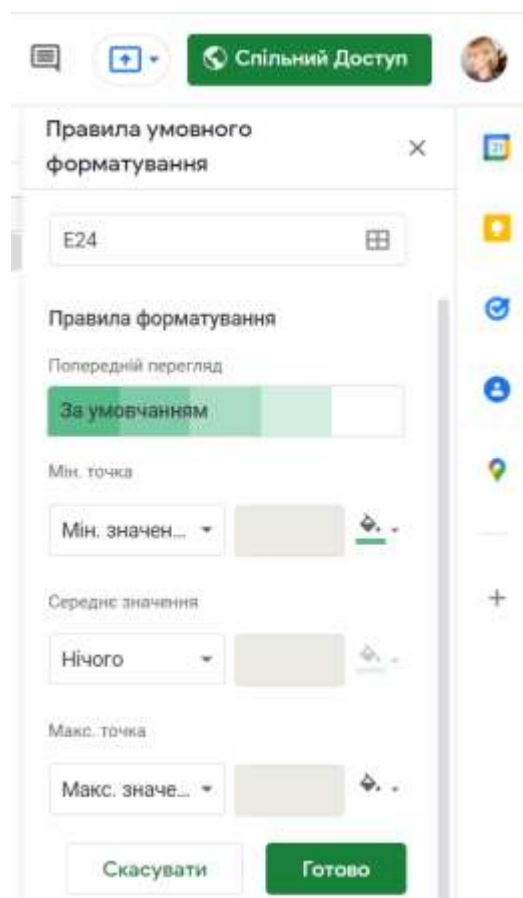


Рис. 1.23. Застосування шкали кольорів

Натисніть кнопку **Готово**.

Зведені таблиці в Google Таблицях: створення та редагування

Виберіть клітинки з вихідними даними, які потрібно використати. Обов'язково кожен стовпець повинен містити заголовок.

У верхньому меню натисніть **Вставити** > **Зведена таблиця**. Відкрийте аркуш зі зведеною таблицею (якщо це не було зроблено автоматично).

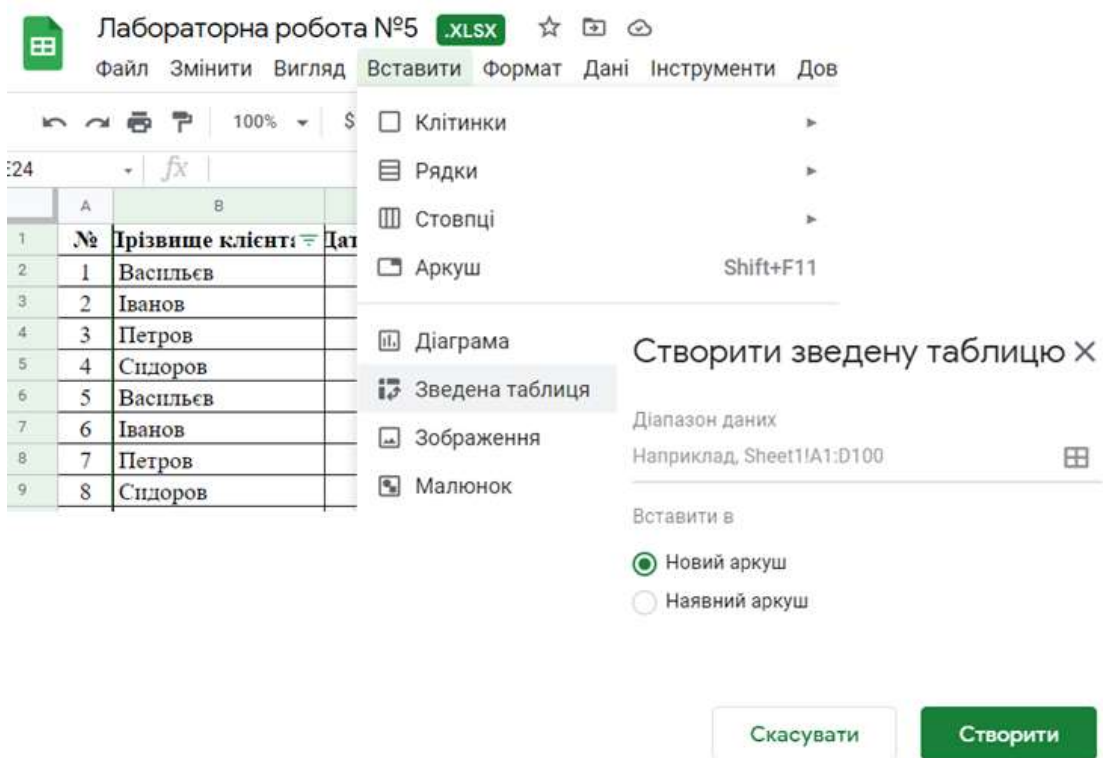


Рис. 1.24. Створення зведеної таблиці

На боковій панелі поряд із полями **Рядки** та зі **Стовпцями** натисніть **Додати**, а потім виберіть значення.

☰ Редактор зведених таблиць

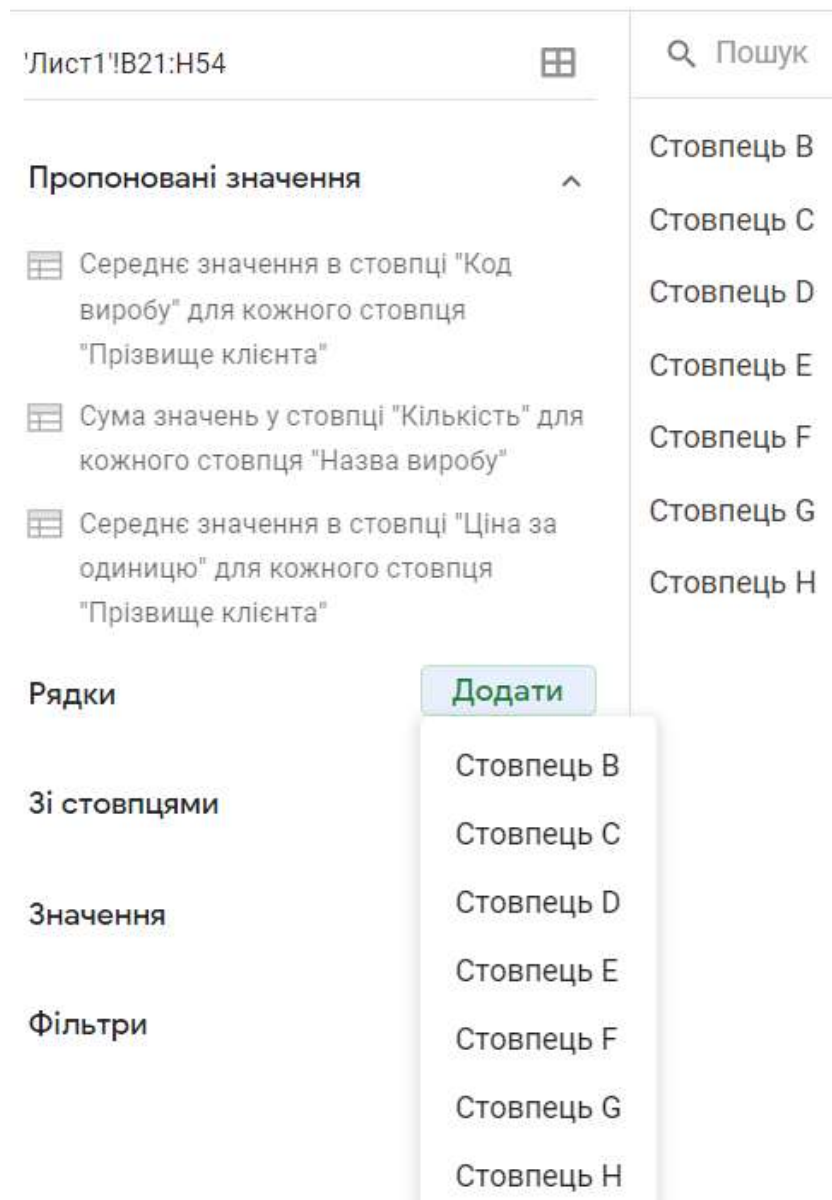


Рис. 1.25. Вікно редактора зведених таблиць

Іноді можна побачити рекомендовані зведені таблиці на основі вибраних даних. У цьому випадку виберіть відповідну таблицю в розділі **Пропоновані значення**. На боковій панелі поруч із полем **Значення** натисніть **Додати** та виберіть необхідні значення.

Фільтрування даних в зведеній таблиці

Деякі дані у зведеній таблиці можна приховати, для цього необхідно:

- натиснути на зведену таблицю, далі справа поряд з параметром **Фільтри** натисніть **Додати** та виберіть потрібний варіант.

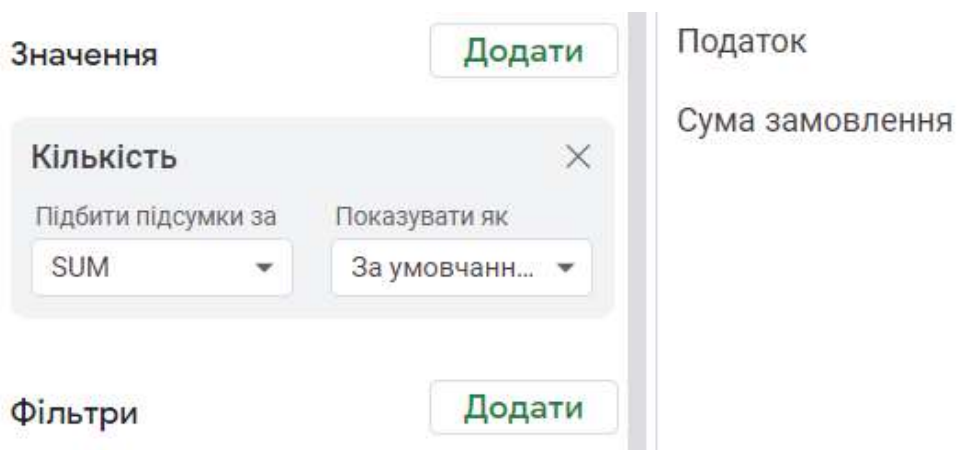


Рис. 1.26. Додавання Фільтру в зведеній таблиці

У полі **Стан** із написом **Показані всі елементи**.

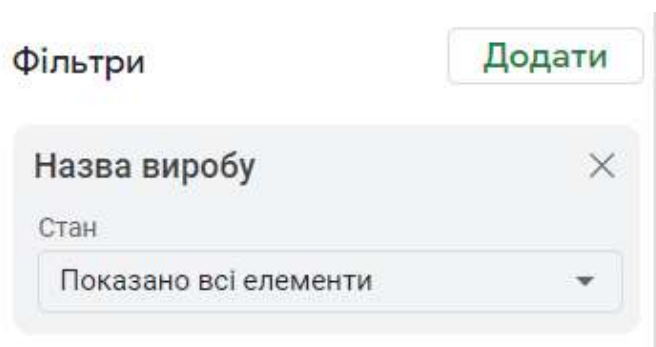


Рис. 1.27. Вибір стану

Натисніть стрілку вниз та виберіть потрібний варіант:

Фільтрувати за умовою. Задайте власну умову або виберіть потрібне зі списку, наприклад: клітинку з даними, значення в клітинці менше певного числа, текст містить певну літеру або фразу.

Фільтрувати за значеннями. Зніміть прапорці поруч із елементами, які хочете приховати, та натисніть **ОК**.

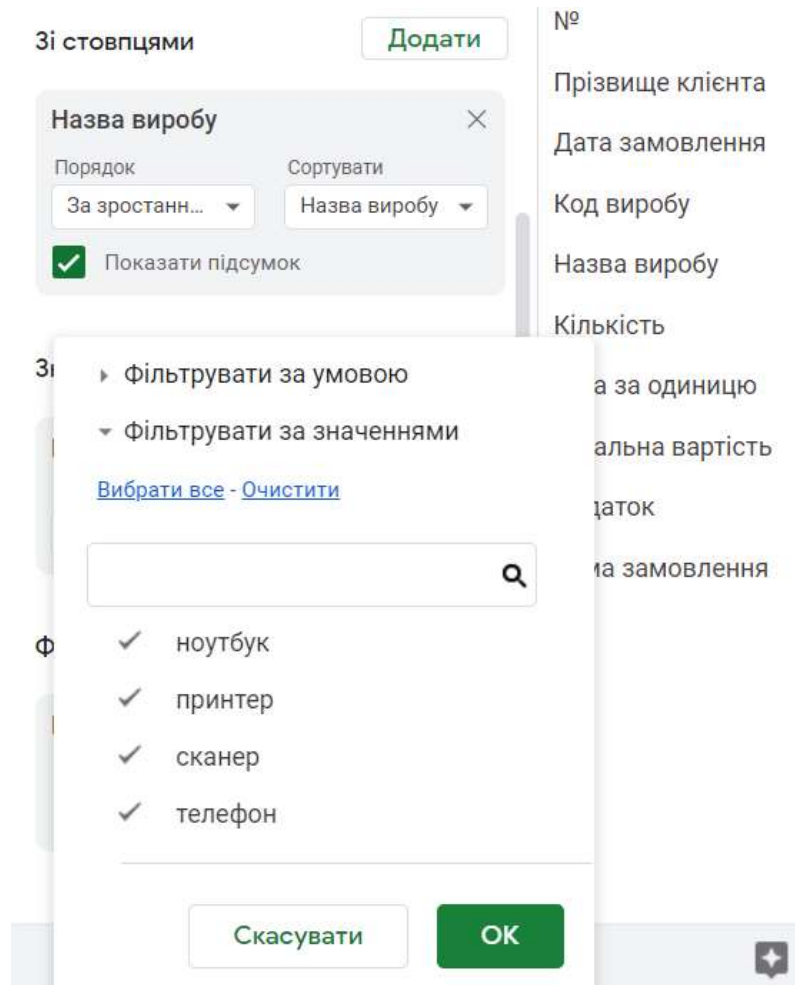


Рис. 1.28. Вибір типу фільтру

Фільтрування даних за допомогою зрізів
У вкладці Дані, оберіть Додати зріз.

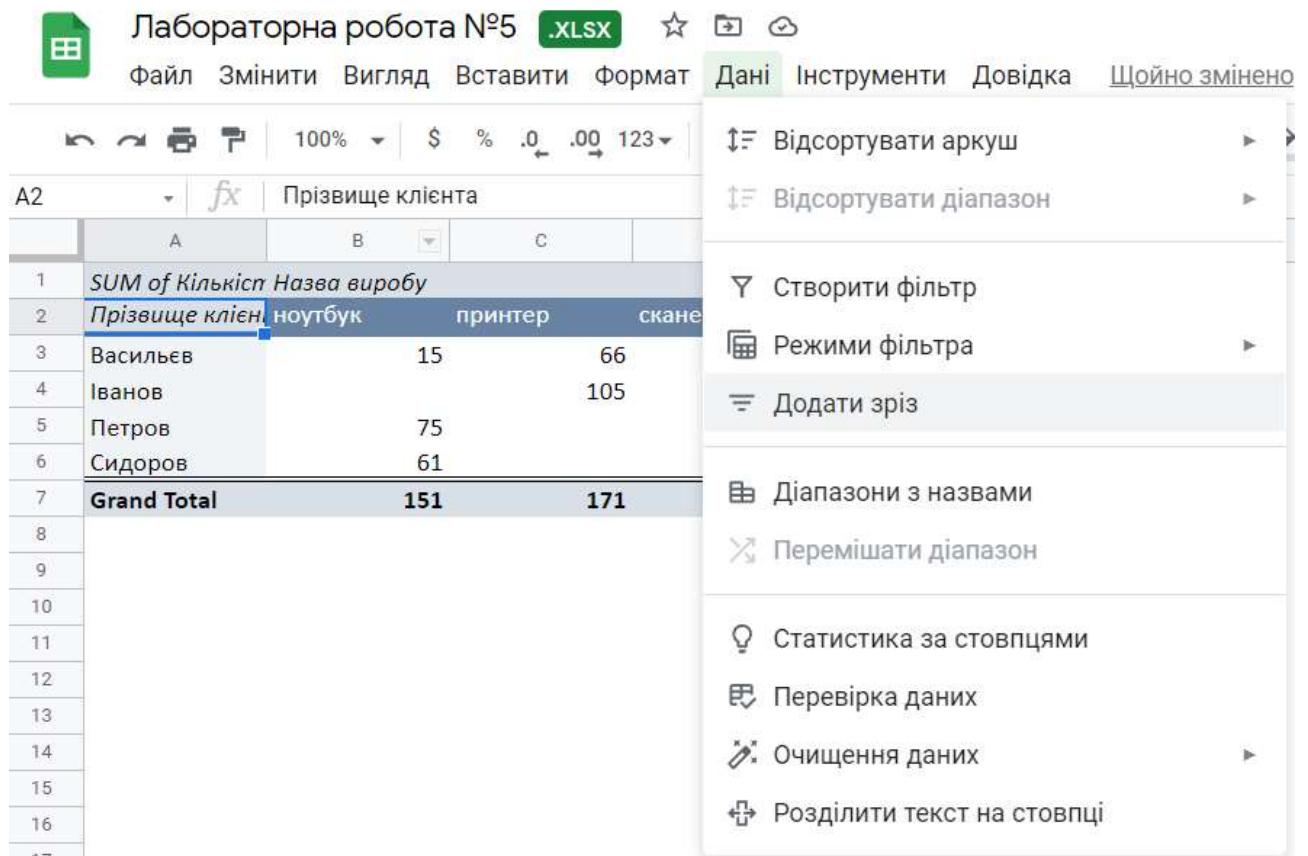


Рис. 1.29. Додавання зрізу

Праворуч виберіть **Стовпець** на основі якого Вам необхідно створити зріз.

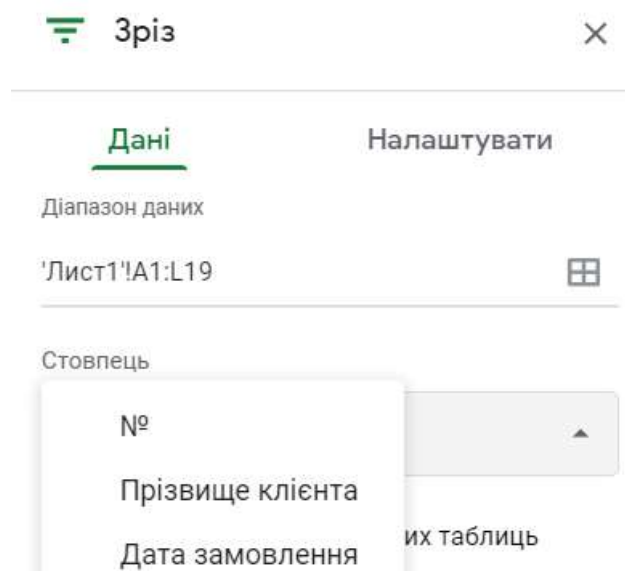


Рис. 1.30. Вибір стовпця для створення зрізу

Натисніть на зріз і встановіть правила фільтрації:

- **Фільтрувати за умовою.** Виберіть потрібну умову зі списку або вкажіть власну.

– **Фільтрувати за значеннями.** Зніміть прапорці поруч із елементами, які хочете приховати.

	A	B	C	D	E	F
1	SUM of Кількіст Назва виробу					
2	Прізвище клієнт	ноутбук	принтер	сканер	телефон	Grand Total
3	Васильєв	15	66	78	395	554
4	Іванов		105	15	20	140
5	Петров	75		138	55	268
6	Сидоров	61		102		163
7	Grand Total	151	171	333	470	1125

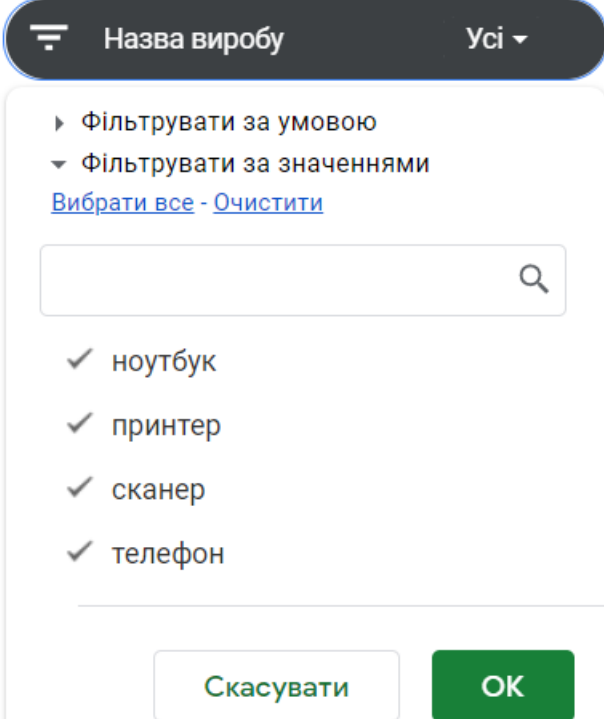


Рис. 1.31. Встановлення правил фільтру

Зрізи:

Видимість. Змінювати фільтри на зрізі може будь-хто, хто має доступ до таблиці. Якщо Ви застосовуєте до зрізу фільтр, він буде видно лише власнику, якщо не встановлять його як стандартний фільтр.

Повторне використання. Щоб зберегти фільтри на зрізі, встановіть їх як стандартні фільтри. При цьому вони будуть застосовані для всіх, хто має доступ до таблиці.

Дозволи. Вже створені зрізи можуть бачити всі, хто має доступ до таблиці. Щоб додавати та видаляти зрізи, потрібні права на редагування даної таблиці.

Якщо необхідно змінити розмір та тип шрифту зрізу, колір тексту, колір фону необхідно справа у вкладці **Налаштувати** обрати необхідні параметри та їх застосувати.

	A	B	C	D	E
1	<i>SUM of Кількість Назва виробу</i>				
2	Прізвище клієнта	ноутбук	принтер	сканер	телефон
3	Васильєв	15	66	78	
4	Іванов		105	15	
5	Петров	75		138	
6	Сидоров	61		102	
7	Grand Total	151	171	333	
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					

☰ Назва виробу
Усі ▾

▶ Фільтрувати за умовою

▾ Фільтрувати за значеннями

[Вибрати все - Очистити](#)

🔍

ноутбук

Рис. 1.32. Налаштування зрізу

Групування даних в зведеній таблиці

Щоб аналізувати частину даних зведеної таблиці, можна виділити їх у певну групу. Групувати дані можна вручну або автоматично за допомогою відповідних правил.

Групування даних вручну

Щоб згрупувати дані вручну необхідно виділити у рядку або стовпці клітинку (діапазон клітинок), які необхідно згрупувати. Далі натисніть на виділені клітинки правою кнопкою миші та виберіть **Створити групування даних у зведеній таблиці**.

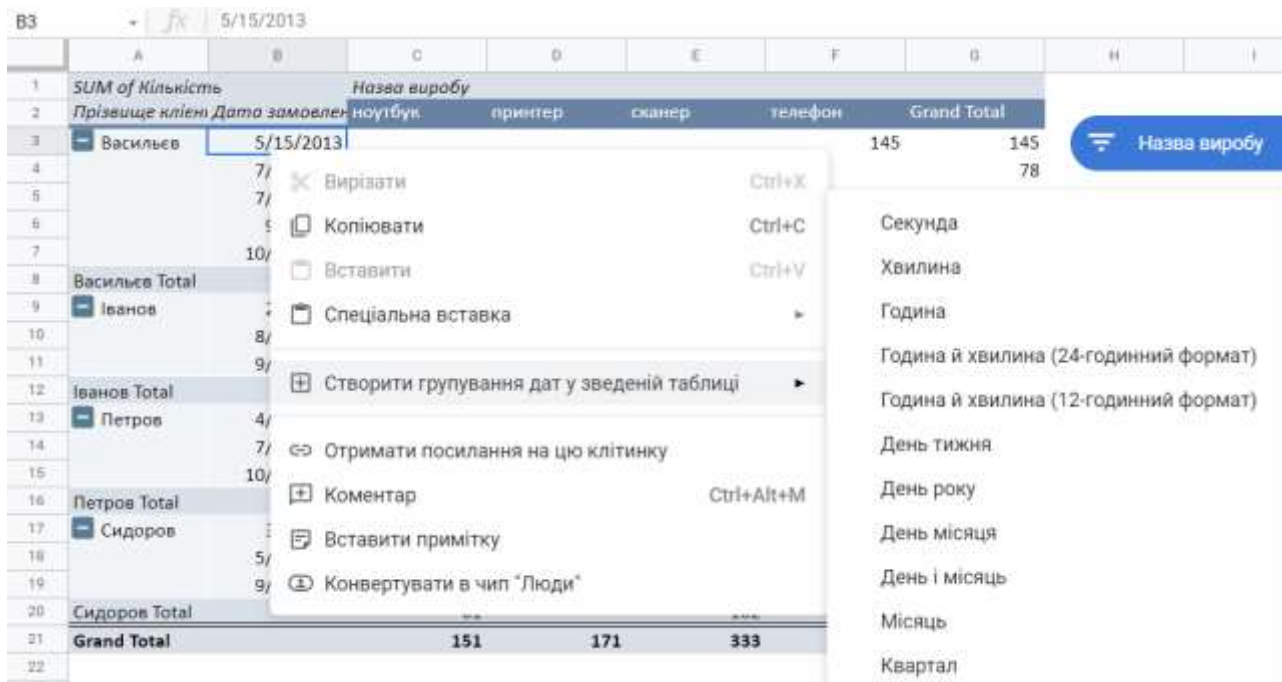


Рис. 1.33. Групування дат у зведеній таблиці

Щоб скасувати дію, натисніть правою кнопкою миші на об'єкт у групі та виберіть **Розгрупувати елементи зведеної таблиці**.

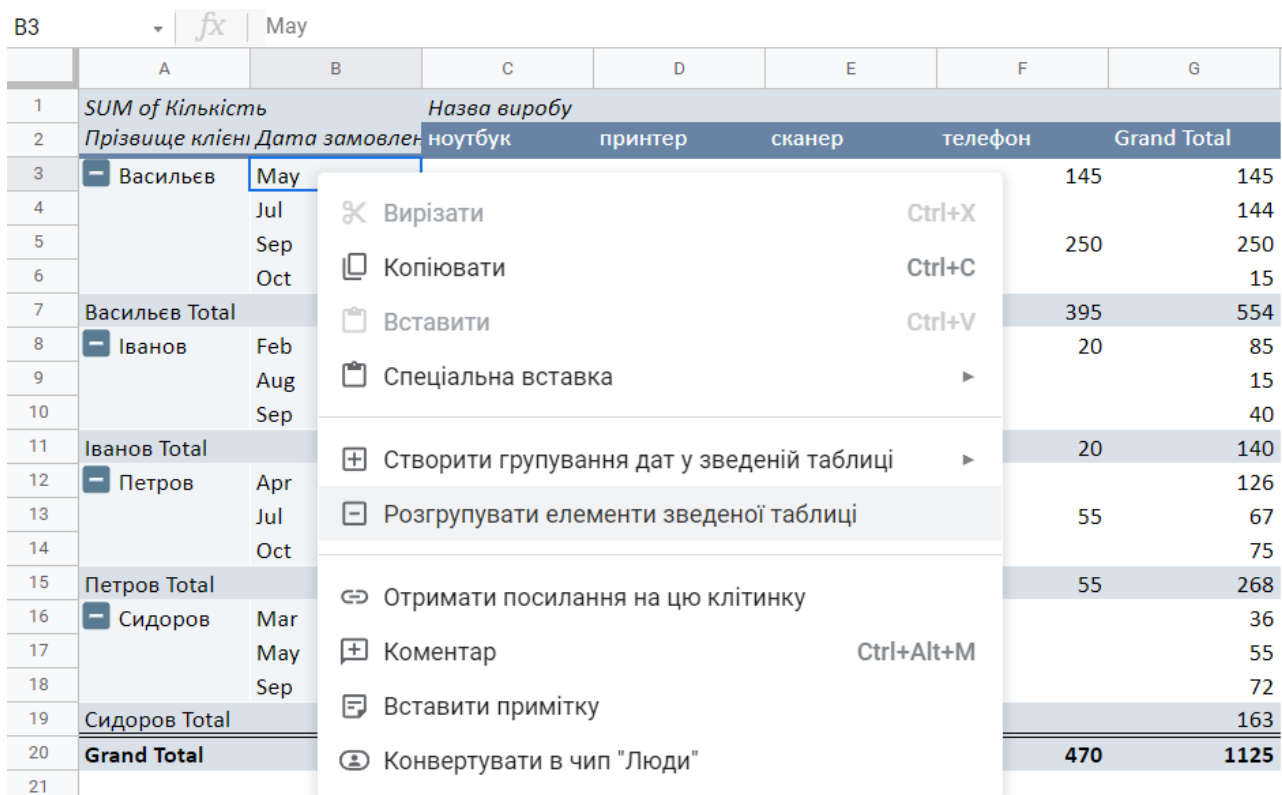


Рис. 1.34. Розгрупування елементів зведеної таблиці

Створення діаграм

Google Таблиці дозволяють додавати різні типи діаграм та графіків у свою електронну таблицю, надаючи можливість перетворити ваші нудні дані у привабливі та легкозасвоювані візуалізації. Доступні десятки варіантів, включаючи часто використовувані варіанти, такі як стовпчикові та кругові діаграми, а також менш відомі візуальні дані, такі як діаграми розсіювання та дерева.

Для побудови діаграми необхідно:

1. Виділити усі комірки, що містять дані, які потрібно включити у свою діаграму, включаючи заголовки, якщо потрібно

2. Виберіть **Вставити** з меню **Google Таблиці**, розташованого вгорі екрана. Коли з'явиться розкритий список, необхідно натиснути **Діаграма**.

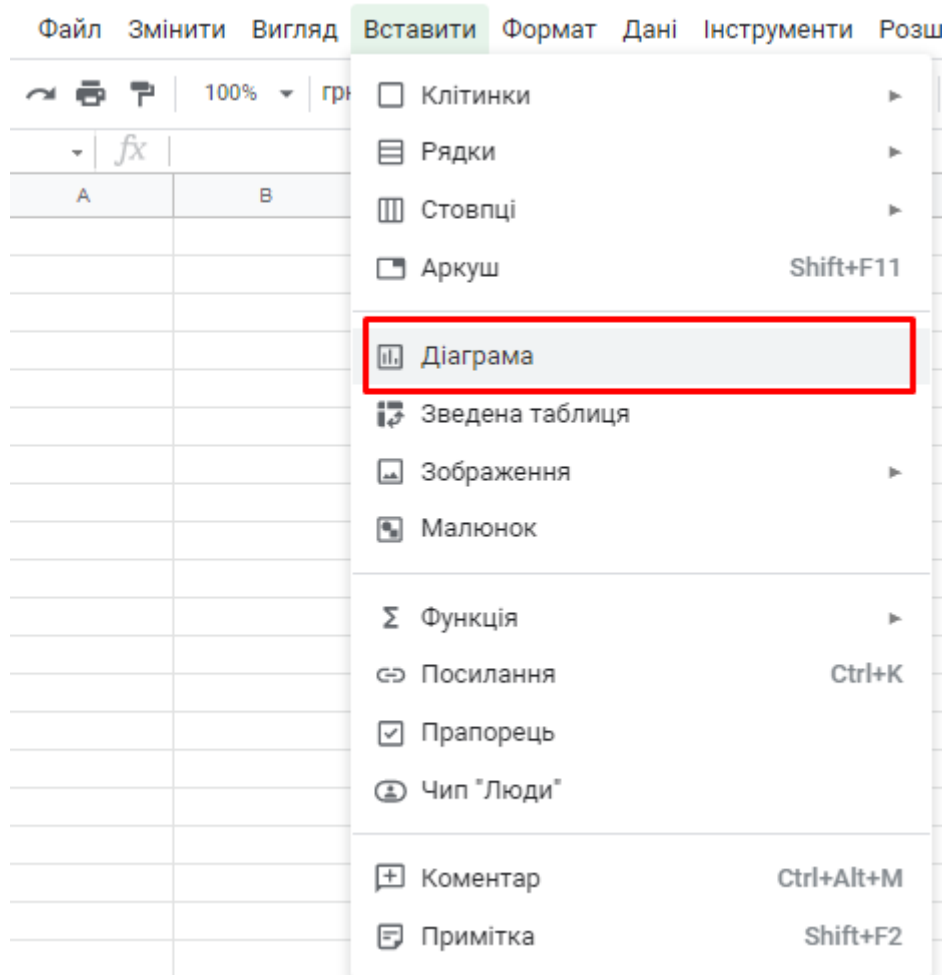


Рис. 1.35. Вставлення діаграм

3. Тепер з'явиться ваша діаграма, яка відображає обранні дані.

При необхідності можливо змінити діаграму, для цього натиснувши на у верхньому куту діаграми та обрати необхідну дію.

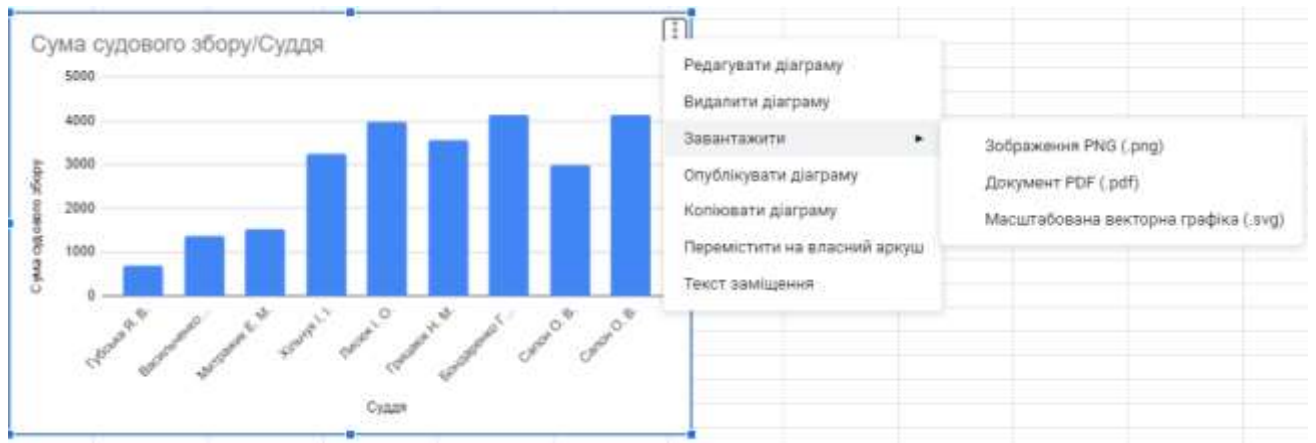


Рис. 1.36. Редактор діаграми

Інтерфейс редактора діаграм також повинен бути видимим, розташований праворуч від вікна вашого браузера.

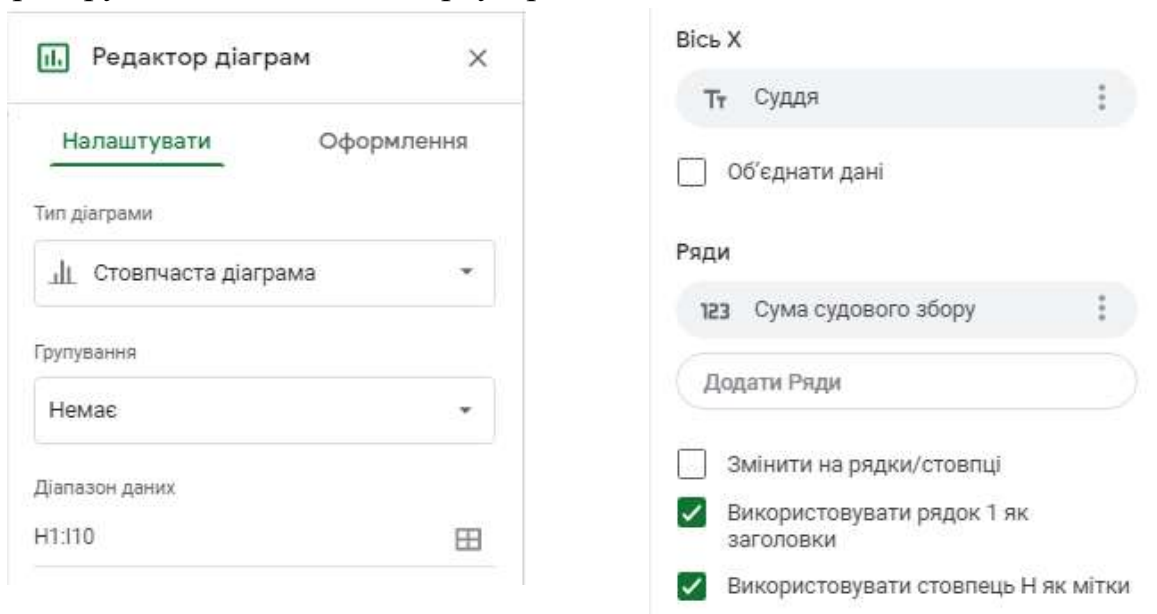


Рис. 1.37. Редактор діаграм

Екосистема Microsoft Power BI

Microsoft Power BI – це професійний інструмент для аналізу та візуалізації даних. Даний сервіс дозволяє підключати будь-які дані та візуалізувати їх за допомогою уніфікованої масштабної платформи для самостійної та корпоративної бізнес-аналітики. На рис. представлено схему роботи з даними Microsoft Power BI.

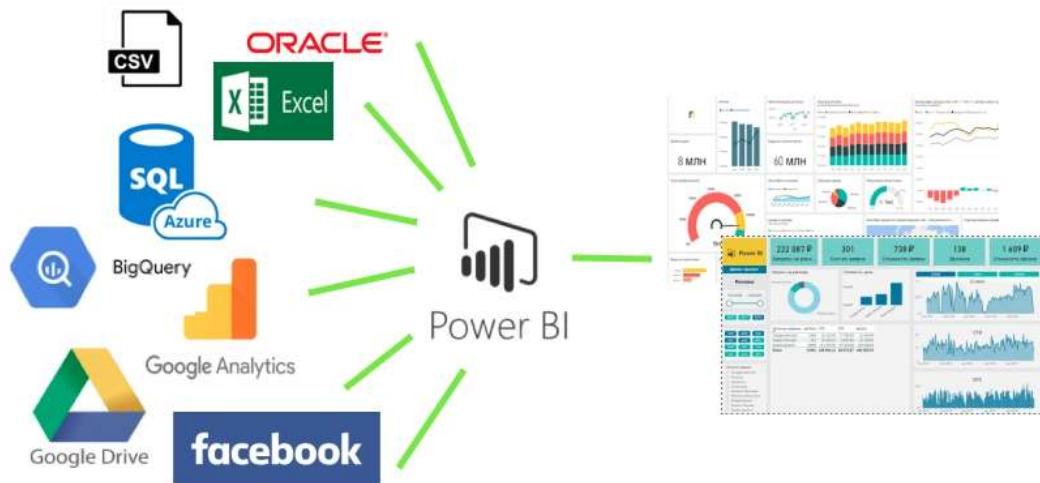


Рис. 1.38. Схема роботи з даними Microsoft Power BI

В Power BI можна імпортувати дані з баз даних і сервісів, використовуючи різні формати файлів.

- **Power BI Desktop** – призначений для розробки звітів та моделей даних;
- **Power BI Service** – онлайн сервіс, котрий призначений для моніторингу та аналізу готових звітів.

Сервіс Power BI включає в себе безліч вбудованих конекторів до різних сервісів і баз даних, використовуючи різноманітні формати файлів (рис. 1), які розподілені на чотири групи:

1 – група «Файли» (Microsoft Excel; CSV; XML; Текст; Папка та ін.).

2 – група «Бази даних» (SQL Server; Microsoft Access; SQL Server Analysis Service; Oracle; MySQL та ін.).

3 – група «Azure» (база даних Microsoft Azure SQL; Microsoft Azure Marketplace; Microsoft Azure сховище таблиць; Microsoft Azure DocumentDB; сховище BLOB-об'єктів та ін.).

4 – група «Інше» (інтернет, список SharePoint, файли Hadoop; «активний каталог» Active Directory; Dynamics 365, Facebook; Google Analytics, GitHub, Jira, Asana, Marketo та ін.).

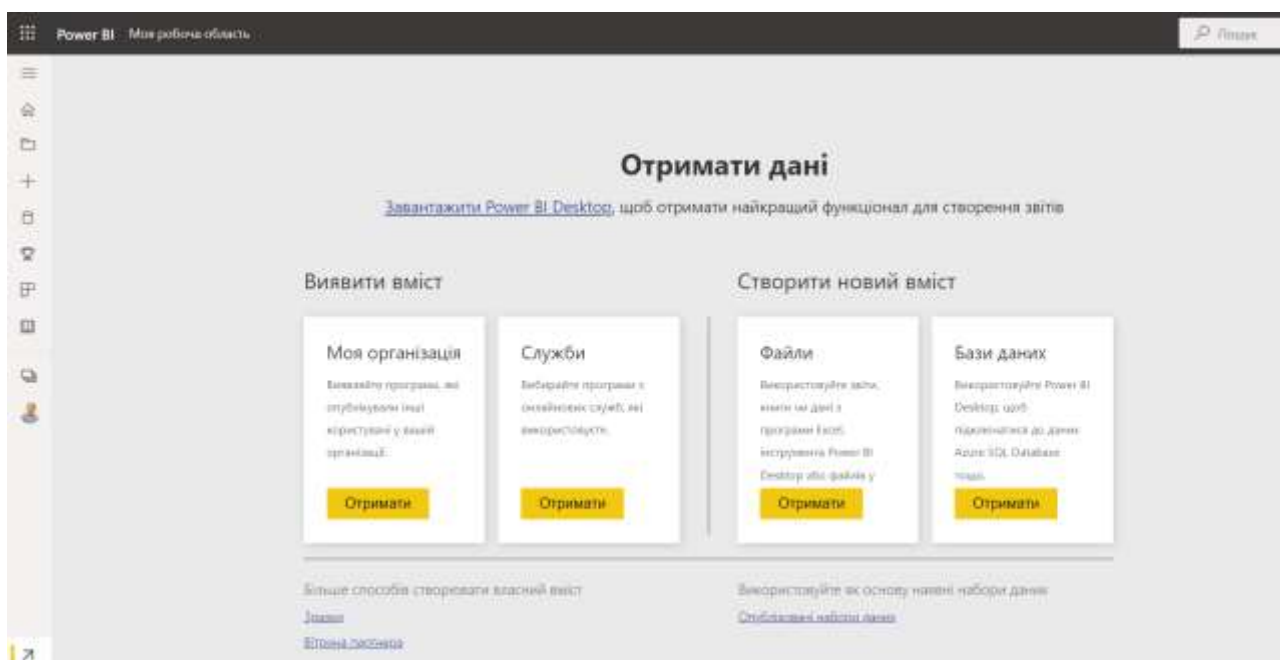


Рис. 1.39. Отримання або пошук даних із різних джерел інформації

Файли можуть бути завантажені з локального сховища, персонального сховища One Drive або One Drive для бізнесу, сайтів робочих груп SharePoint. Обравши завантаження даних із локального файлу є два способи підключення до книги в Microsoft Excel (рис. 6.2), а саме: імпорт даних Microsoft Excel в Power BI (1) та надсилання файлу Microsoft Excel в Power BI (2).

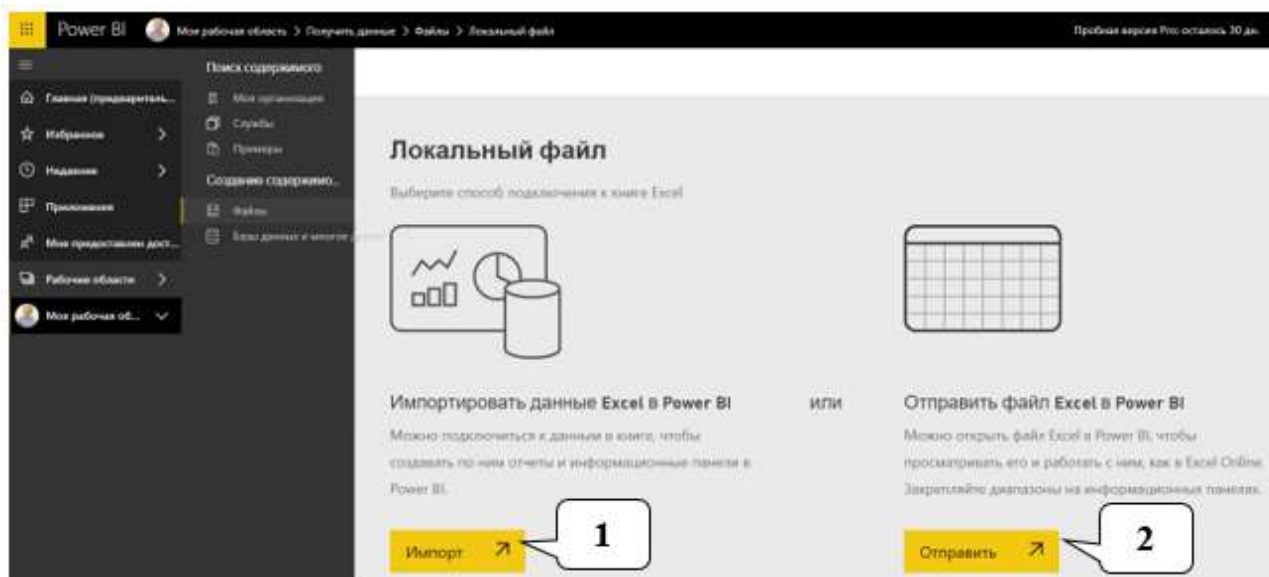


Рис. 1.40. Способи підключення до книги в Microsoft Excel

Візуалізація даних в Power BI

Завантажуючи інформацію з різних джерел в сервіс Power BI є можливість перетворювати масиви інформації в набори даних зі структурою, що далі необхідно для візуалізації (рис. 1.41).

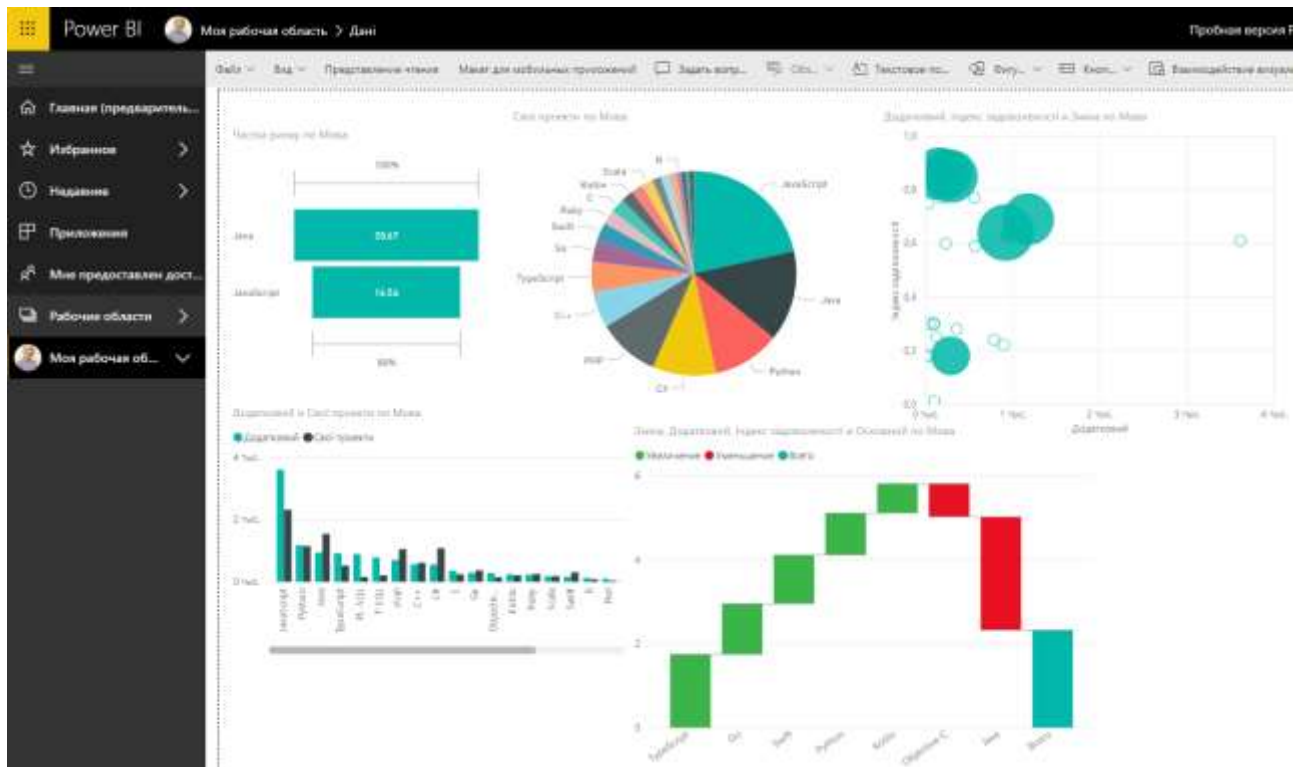


Рис. 1.41. Візуалізація даних в сервісі Power BI

Сформувавши набір даних, завантаживши з різних джерел інформацію, стає доступно безліч вбудованих елементів: лінійна діаграма або гістограми з накопиченням, графіки; каскадна діаграма, кругова діаграма, лінійна діаграма або гістограма з групуванням, нормовані лінійна діаграма або гістограма, діаграма з областями, діаграма з областями та накопиченням, графік та гістограма з накопиченням, графік та гістограма з групуванням, діаграма стрічки, точкова діаграма, діаграма дерева, карта, заповнена карта, діаграма воронка, датчик, картка, багаторядкова картка, ключові показники ефективності, роздільник (зріз), візуальний елемент Python, ключові фактори впливу.

У будь-якому елементі діаграми можна змінити налаштування, а саме змінити параметри: колір даних, фон, назва, підказки, гравітація та інше.

Існує безліч можливостей для зміни кольору чи форматування візуального елементу. Для зміни кольору всіх ліній візуального елементу, обравши палітру поруч з елементом **Колір за замовчуванням**, а потім обираємо необхідний колір. Можна також змінити колір кожної лінії або іншого елементу, залежно від типу обраного візуального елементу, вказувати значення **Мінімум**, **В центрі** та **Максимум**, котрі відобразатимуться на діаграмі. Дані значення також можуть використовувати для створення певних правил, наприклад, щоб вказати один колір для значення більше нуля та іншої – для значень менше нуля.

Діаграма воронка застосовується для представлення результатів під час певного процесу (рис. 1.42).

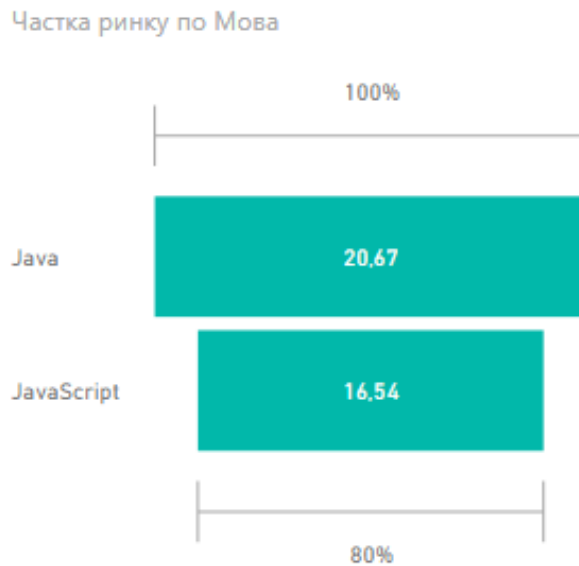


Рис. 1.42. Приклад діаграми воронки

Каскадна діаграма зазвичай використовується для відображення змін для визначеному значенні за період часу (рис. 1.43).

Діаграми воронки та каскадна підтримують роздільники (зріз).

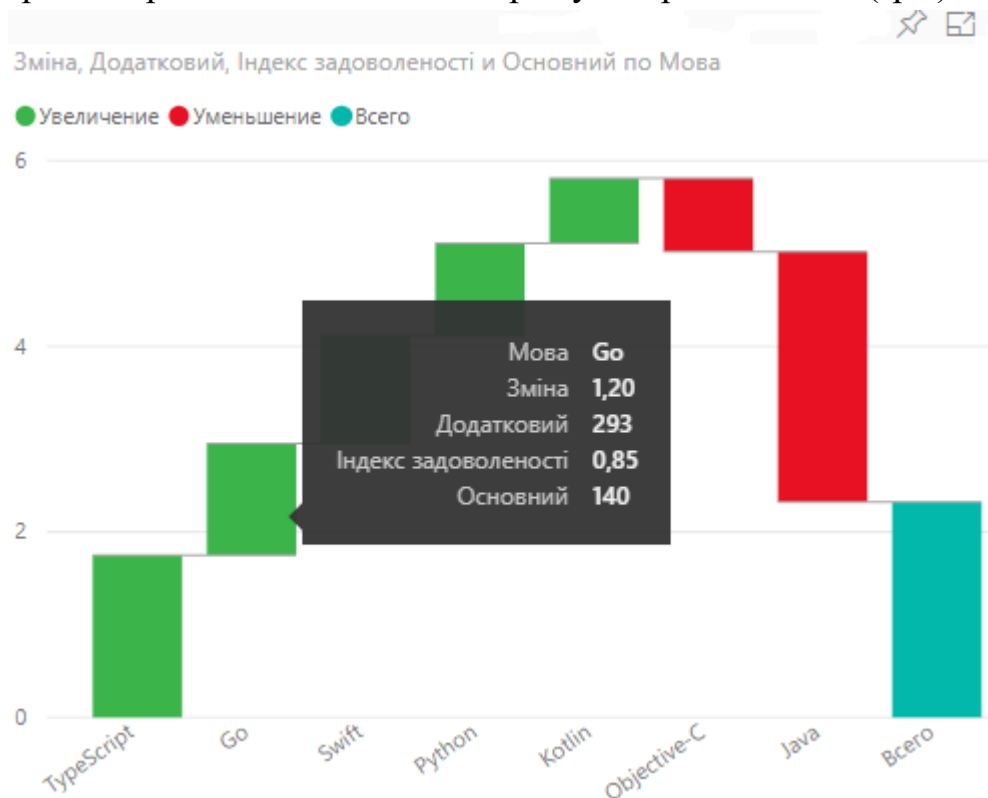


Рис. 1.43. Приклад каскадної діаграми

Точкова діаграма містить велику кількість параметрів форматування візуальних елементів, а саме: ввімкнення контуру кожного елементу та переключення окремих міток (рис. 1.44).

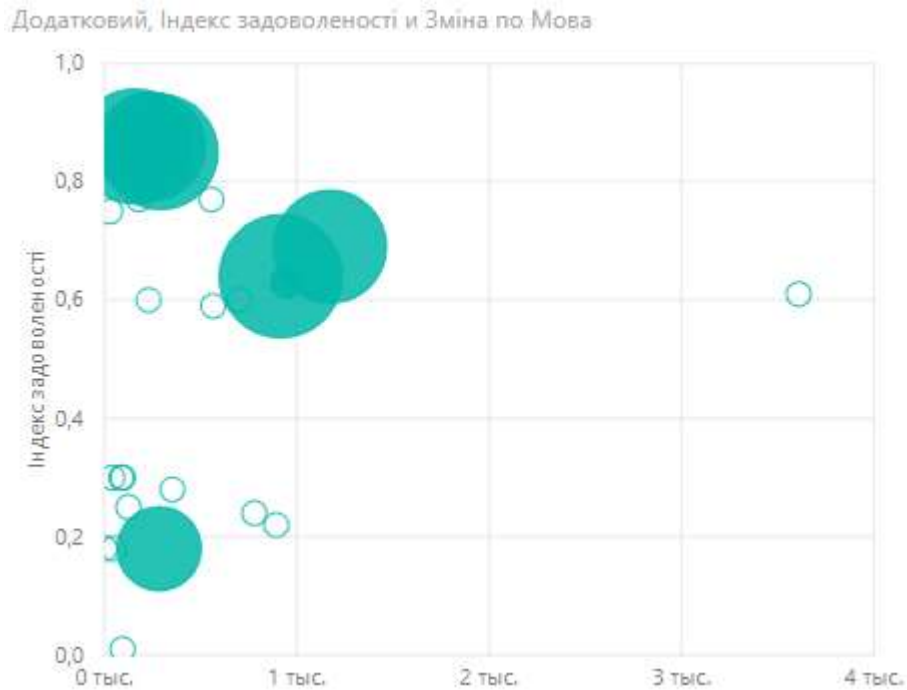


Рис. 1.44. Приклад точкової діаграми

Одним з найбільш потужних типів візуалізації, зокрема для формування звітів є роздільник (зрізи). Роздільник – це фільтр візуального елемента, який дозволяє розкривати дані за певними сегментами (рис. 1.45).

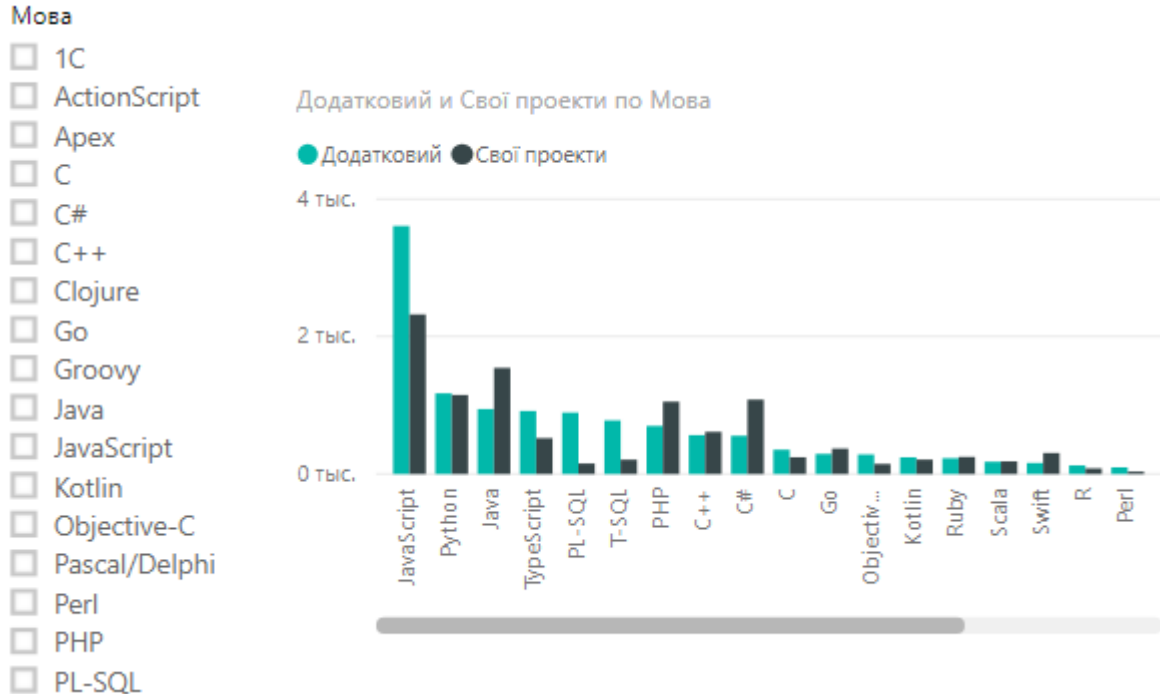


Рис. 1.45. Приклад використання зрізу

Продукти Google Cloud Platform для бізнесу

Google Cloud Platform – хмарна платформа з потужними обчислювальними можливостями, створена для надійної підтримки серверів, зручного зберігання

даних та ефективного управління даними, а також зменшення витрат, необхідних для цього. Google Cloud Solutions – оптимальне рішення для компаній будь-якого масштабу, що потребують створення правильної архітектури навантаження з урахуванням великих коливань обчислювальних потужностей та побудови зовнішніх і внутрішніх ІТ-процесів. Впровадження хмарної платформи Google надасть компанії гнучкі та безпечні інструменти, що дозволять створити ефективну екосистему під будь-які потреби.

Можливості Google Cloud Platform:

- користуватись широким набором open-source сервісів для зберігання, обробки, аналітики та консолідації інформації;
- нарощувати обчислювальні можливості своєї інформаційної мережі тільки за потреби. Це виключить періоди простою недешевого обладнання;
- отримувати доступ до своїх даних з будь-якої точки світу, зберігаючи цілодобовий і повний контроль над кожною їх одиницею;
- обирати зручний спосіб оплати та отримувати знижку на використання платформи.

Переваги Google Cloud Platform для бізнесу:

- регулярне автоматичне оновлення сервісів Google, що забезпечує постійне підвищення продуктивності обслуговування;
- можливість надання швидкої безпечної роботи багатьом співробітникам одразу, тобто користувачі можуть долучатися до проекту з будь-якого пристрою;
- надійне зберігання вразливих до атак даних, а також залучення до створення сервісів Google провідних експертів з безпеки, гарантує високий рівень надійності платформи;
- забезпечення стабільного зв'язку з серверами обробки даних. В разі недоступності основного серверу, сервіси перемикаються на резервний. На якості чи швидкості відповіді на запити користувача ці процеси не позначаються;
- контроль над даними та гнучкість налаштування доступу до них. В разі вирішення призупинки користуванням хмарною платформою користувач може вилучити з неї всі свої дані.

IBM Cloud Pak for Data – платформа для роботи з даними

IBM Cloud Pak for Data – це все те, що пов'язане з аналітикою даних, обробкою та зберіганням даних, конвертацією та їх керуванням, автоматизацією та цифровізацією підприємств, починаючи від сканування та розпізнавання, створення електронного архіву, автоматизацією бізнес-процесів, доповнення

співробітників на рутинних операціях, впровадження автоматизованих бізнес-правил.



Практична частина

Завдання (частина 1)

Порядок виконання

- 1.1. Завантажте [таблицю з даними](#) на Ваш Google Диск
- 1.2. Відформатуйте таблицю з даними для зручності роботи,
- 1.3. Використовуючи логічні функцію, розрахуйте Суму бюджету в гривні на поточну дату. При розрахунку врахуйте актуальний курс для кожної з валют (долар, євро, канадський долар, швейцарський франк, швецька крона та інші)
- 1.4. Розрахуйте суму бюджету донором, якої виступає одна з країн (країну обрати самостійно)
- 1.5. Підрахуйте суму бюджетної допомоги наданої США та Німеччиною
- 1.6. Відсортуйте перші 15 записів у таблиці за спаданням Бюджет у гривні, використовуючи відповідну формулу
- 1.7. Скопіюйте 10 записів із заголовком таблиці на новий аркуш. Відсортуйте дані аркушу за зростанням поля Бенефіціар, використовуючи вкладку Дані
- 1.8. Виберіть унікальні дані по полю Сектор, використовуючи відповідну формулу
- 1.9. Використовуючи формулу QUERY, розрахуйте загальну суму бюджету у кожній з валют

Кожне наступне завдання виконуйте на новому аркуші, для цього перед виконанням завдання скопіюйте аркуш з вихідною таблицею

1.10. Відфільтруйте дані та оберіть реципієнта Мінфін та Громадяни України, використовуючи відповідну формулу. Відфільтровану таблицю зробіть не статичну, а динамічну (зробіть спадний список, який дозволить змінювати інформацію)

1.11. За допомогою фільтру з вкладки Дані, оберіть дані по проектах міжнародної допомоги в Банківському та фінансовому секторі

1.12. За допомогою фільтру з вкладки Дані, оберіть дані по проектах міжнародної допомоги, що закінчуються після 01.01.2022 року

1.13. Побудуйте зведену таблицю, яка відображатиме дані допомоги в гривні кожним донором в розрізі секторів. Додайте Зріз по полю Валюта

1.14. Побудуйте зведену таблицю, яка буде відображати дату завершення проектів міжнародної допомоги, валюту якій надходить допомога, а також загальну суму цієї допомоги. Згрупуйте дані за кварталами

Завдання (частина 2)

2.1. Перейдіть за [покликання \(таблиця створена в Google Sheets\)](#) та зробіть копію на інший аркуш попередньої таблиці

2.2. Додайте стовпець Статус проекту та використовуючи функцію Спадне меню створіть довільний спадний список з 3-4 пунктів та відповідно до кожного оберіть колір з пропонованої палітри

2.3. Використовуючи перемінні кольори, створіть та застосуйте Спеціальний стиль до всієї таблиці

2.4. Використовуючи умовне форматування, розфарбуйте шкалою кольорів Бонуси до заробітної плати. Самостійно оберіть шкалу палітри кольорів від мінімального до максимального значень

2.5. За допомогою умовного форматування, встановіть різні формати шрифту (колір), для кожної з посад

2.6. Створіть 4 міні-графіки (стандартний; стандартний з довільно обраним кольором; стандартний з довільною товщиною та кольором; стовпчастий з довільно обраним кольором)

2.7. Створіть лінійну діаграму за довільно обраними даними

2.8. Створіть діаграму лічильник за довільно обраними даними

2.9. Побудуйте діаграму, яка відображатиме середні бонуси до зарплати за кожною з посад, тип діаграми оберіть самостійно

2.10. Створіть динамічну діаграму, що відображатиме бонус до заробітної плати залежно від посади та змінюватиметься за Статусом ІТ-проєкту

Змініть назву [файлу](#) на Практичне завдання_ПБ, надайте доступ для редагування усім хто має посилання, додайте до документу у форматі .txt, збережіть транслітерацією Вашого прізвища та завантажте в систему на перевірку



Контрольні запитання

1. Чи можлива спільна робота користувачів при роботі з Google Таблицями?
2. Чи можливо до Google Таблиці надати доступ усім користувачам, які мають посилання?
3. Що необхідно для застосування функцій при розрахунках в Google Таблицях?
4. Яким чином побудувати зведену таблицю у Google Таблицях?
5. Чи можливо згрупувати дані у зведеній таблиці?
6. Що необхідно для фільтрації даних у Google Таблицях?
7. Яким чином переглянути синтаксис функцій в Google Таблицях?
8. Що необхідно для закріплення діапазону в Google Таблицях?
9. Дайте визначення поняття бізнес-аналітики
10. Основна концепція бізнес-аналітики, огляд засобів самостійної бізнес-аналітики, екосистема Microsoft Power BI
11. Сфери застосування Power BI Desktop
12. Вкажіть системні вимоги та інтерфейс Power BI Desktop
13. Які можливі варіанти використання різних форматів файлів в Power BI Desktop
14. Назвіть основні платформи для роботи з даними, наведіть приклади

ПРАКТИЧНЕ ЗАВДАННЯ № 2

Тема: Опрацювання економічних даних в Microsoft Excel

Мета: навчитись здійснювати аналіз та візуалізацію даних з використанням можливостей Microsoft Excel

Хід роботи:

1. Ознайомитися з теоретичним матеріалом.
2. Виконати практичну частину.




Теоретичні відомості

Програма Microsoft Excel дає змогу швидко опрацьовувати дані використовуючи різні категорії функцій, а саме: математичні, статистичні, дати і часу, текстові, фінансові, логічні та інші, а також впорядкувати дані за допомогою функції автозаповнення.

Для того, щоб створити книгу в Microsoft Excel необхідно відкрити його, обрати **Пуста книга** або натиснувши комбінацію клавіш **Ctrl+N**.

Введення даних

Для того, щоб заповнити ряд даних необхідно ввести два перші значення ряду, наприклад "Січень" і "Лютий" або "2018" і "2019". Виділити дві комірки, що утворюють початок ряду, і перетягнути маркер заповнення  вбік або вниз.



	A	B	C	D	E
1		2018	2019		
2	Січень				2021
3	Лютий				
4	Березень				
5	Квітень				
6	Травень				
7					

Рис. 2.1. Введення ряду даних

Типи посилань на комірки

Тип посилання:	Змінюється на:
\$A\$1 (абсолютне на стовпець і абсолютне на рядок)	\$A\$1 (посилання є абсолютним)
A\$1 (відносне на стовпець і абсолютне на рядок)	C\$1 (змішані посилання)
\$A1 (абсолютне на стовпець і відносне на рядок)	\$A3 (змішані посилання)
A1 (відносне на стовпець і відносне на рядок)	C3 (посилання є відносним)

Автоматичне додавання даних у комірці

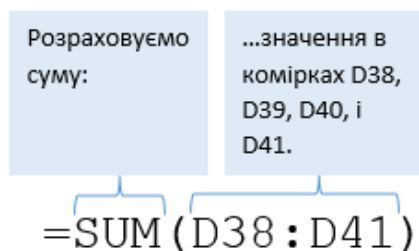
Для того, щоб створити таку послідовність, як «1, 2, 3, 4, 5...», необхідно ввести 1 і 2 в перші дві комірки. Щоб створити таку послідовність, як «2, 4, 6, 8...», необхідно ввести 2 та 4. Щоб створити послідовність типу «2, 2, 2, 2...», введіть 2 лише в першу комірку.

Далі необхідно перетягнути маркер заповнення.

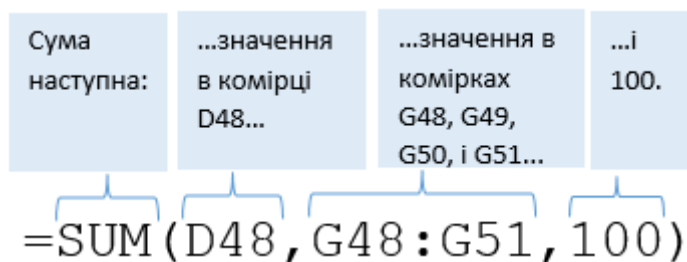
Швидке обчислення за допомогою функції Microsoft Excel

Функція «Сума» (SUM)

Для того, щоб використати функцію «Сума» необхідно виділити комірки під числами, які потрібно додати, далі обрати вкладку **Основне** → **Сума** → **Enter**.



Ще один спосіб:



Функція «Мінімум» (MIN) та «Максимум» (MAX)

Для того, щоб використати функцію «Мінімум» («Максимум») необхідно виділити комірки під числами, з яких потрібно визначити мінімальне чи максимальне значення, далі обрати вкладку **Основне** → **Максимум (Мінімум)** → **Enter**.

Функція «Середнє» (AVERAGE)

Для того, щоб використати функцію «Середнє» необхідно виділити комірки під числами, з яких потрібно визначити середнє значення, далі обрати вкладку **Основне** → **Середнє** → **Enter**.

Функція COUNT

Функція **COUNT** підраховує кількість клітинок із числами, а також кількість чисел у межах списку аргументів. За допомогою функції **COUNT** можна розрахувати кількість елементів у числовому полі, розташованому в діапазоні або в масиві чисел.

Функція COUNTIF

За допомогою функції **COUNTIF**, яка належить до статистичних функцій, можна порахувати кількість комірок, які відповідають певній умові (наприклад, скільки разів якесь місто з'являється в певному списку).

Функція Місяць (MONTH)

За допомогою функції **MONTH** можна повернути місяць дати, заданої порядковим номером. Місяць подається як ціле число в діапазоні від 1 (січень) до 12 (грудень).

Функція RANK (РАНГ)

За допомогою функції **RANK** можна повернути ранг числа у списку чисел. Ранг числа – це його місце за величиною серед інших значень у списку. Якщо відсортувати список, то ранг числа буде дорівнювати його позиції.

Синтаксис

RANK(число;посилання;[порядок])

Синтаксис функції **RANK** має такі аргументи:

Число – обов'язковий аргумент. Число, ранг якого потрібно визначити.

Посилання – обов'язковий аргумент. Масив або посилання на список чисел. Нечислові значення в посиланні ігноруються.

Порядок – необов'язковий аргумент. Число, що визначає, як розподіляються порядкові номери.


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

Логічні функції перевіряють, чи виконуються задані користувачем умови: якщо виконуються, це розцінюється як **ІСТИНА**, у іншому випадку – **ХИБНІСТЬ**. Залежно від того, що дає перевірка умов – істину або брехня, логічні функції відображають задане значення (числове, текстове) або виконують обчислення по заданій користувачем формулі.

Логічні функції в Microsoft Excel 2016

Функція	Опис
AND	Перевіряє чи всі аргументи функції істинні і повертає значення ІСТИНА (TRUE), якщо це так
FALSE	Повертає логічне значення FALSE
IF	Перевіряє чи виконується умова, та повертає одне значення, якщо умова виконується, та інше, якщо ні.
IFERROR	Повертає вказане значення, якщо обчислення формули призводить до помилки; інакше, повертає результат формули
IFNA	Повертає значення, яке вказується, якщо значення виразу – “#N/A”; в іншому випадку повертає результат виразу
NOT	Перетворює логічне значення аргументу на протилежне. (TRUE на FALSE, і навпаки)
OR	Повертає значення TRUE, якщо принаймні один аргумент має значення TRUE
TRUE	Повертає логічне значення TRUE
XOR	Повертає результат застосування логічного виключного OR до всіх аргументів

Для застосування однієї з логічних функцій необхідно:

- зробити активною клітинку, в якій потрібно відобразити результат;
- ввести символ =;
- натиснути значок **Вставити функцію**  розташованому на верхній панелі інструментів;
- обрати зі списку групу функцій **Логічні**;
- обрати необхідну функцію;

- ввести потрібні аргументи через крапку з комою у рядку формул або в діалоговому вікні функції;
- натиснути клавішу **Enter**.

Функція FALSE

Функція **FALSE** в Excel повертає логічне значення **FALSE**, і не використовує ніяких вхідних аргументів функції.

Синтаксис функції: `=FALSE()`

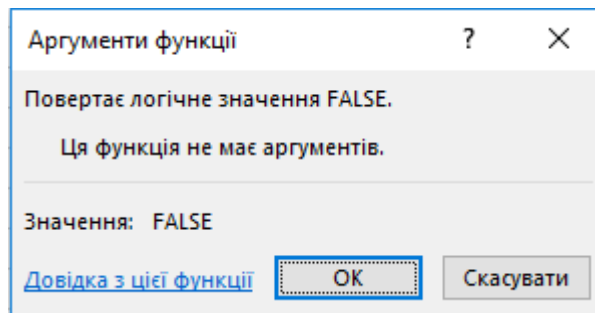


Рис. 2.2. Діалогове вікно функції FALSE

Функцію найкраще використовувати, коли необхідно перевірити умову, і якщо вона не дорівнює логічному значенню **TRUE**, потрібно отримати лише значення **FALSE** в даній клітинці.

Функція TRUE

Функція **TRUE** в Excel повертає логічне значення **TRUE**, і не використовує ніяких вхідних аргументів функції. Дана функція виступає оберненою до функції **FALSE**.

Синтаксис функції: `=TRUE()`

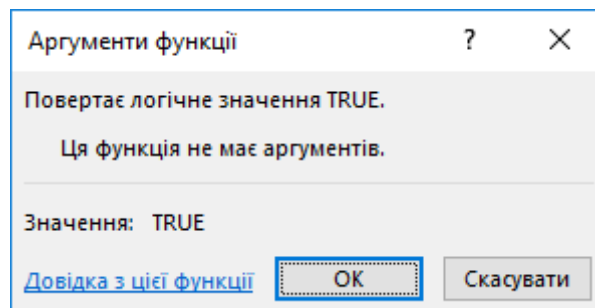


Рис. 2.3. Діалогове вікно функції TRUE

Функцію найкраще використовувати, коли необхідно перевірити умову, і якщо вона не дорівнює логічному значенню **FALSE**, потрібно отримати лише значення **TRUE** в даній клітинці.

Функція NOT

Функція **NOT** змінює значення аргументу на протилежне.

Зазвичай функція **NOT** використовується разом з іншими функціями, які виконують логічні перевірки. Використовуючи функцію **NOT** в аргументі логічного виразу функції **IF**, можна перевіряти виконання кількох умов замість однієї.

Синтаксис функції: `=NOT(лог_значення)`

Логічне значення – обов'язковий аргумент функції, будь-яке значення або вираз, які можуть мати значення **TRUE** або **FALSE**.

Формула	Опис	Результат
=NOT(FALSE)	Змінює значення FALSE на протилежне	TRUE
=NOT(TRUE)	Змінює значення TRUE на протилежне	FALSE

Рис. 2.4. Діалогове вікно функції TRUE

Функція AND

Функція **AND** застосовується для перевірити істинність всіх умов, які необхідно перевірити та повертає значення **TRUE**, у випадку, якщо всі логічні умови виконуються.

Зазвичай функція **AND** використовується разом з іншими функціями, які виконують логічні перевірки. Наприклад, функція **IF** повертає одне значення, якщо логічна перевірка дає результат **TRUE**, та інше значення, якщо перевірка дає результат **FALSE**. Використання функції **AND** в аргументі логічного виразу функції **IF**, дозволяє перевіряти виконання кількох умов замість однієї. Таким чином, можна перевірити істинність від **1** до **255** логічних умов

Синтаксис функції: `=AND(лог_значення1;лог_значення2;...;лог_значенняN)`

Формула	Опис	Результат
=AND(1=2;2=2;3=3)	Усі аргументи мають значення TRUE	TRUE
=AND(1=2;2=2;3=3)	Один із аргументів має значення FALSE	FALSE
=AND(1=2;2=2;3=3)	Усі аргументи мають значення TRUE	TRUE
=AND(1=2;2=2;3=3)	Один із аргументів має значення FALSE	FALSE

Рис. 2.5. Приклад застосування функції AND

Примітки:

- Аргументи приймають логічні значення (**TRUE** або **FALSE**), або можуть бути масивами чи посиланнями, які містять логічні значення.
- Якщо аргумент – масив або посилання – містить текст чи пусті клітинки, ці значення ігноруватимуться при проведенні розрахунків.
- Якщо вказаний діапазон не містить логічних значень, то функція **AND** повертає помилку **#VALUE!**

Функція OR

Функція **OR** застосовується для перевірити істинність хоча б однієї з всіх умов, які необхідно перевірити та повертає значення **TRUE**, у випадку, якщо хоча б одна з логічних умов виконуються.

Зазвичай функція **OR** використовується разом з іншими функціями, які виконують логічні перевірки. Використовуючи функцію **OR** в аргументі логічного виразу функції **IF**, можна перевіряти виконання кількох умов замість однієї.

Синтаксис функції: `=OR(лог_значення1;лог_значення2;...;лог_значенняN)`

Формула	Опис	Результат
=OR(1=2;2=1;3=1)	Усі аргументи мають значення TRUE	TRUE
=OR(1=2;2=1;3=1)	Один аргумент має значення FALSE	TRUE
=OR(1=2;2=1;3=1)	Усі аргументи мають значення TRUE	TRUE
=OR(1=2;2=1;3=1)	Усі аргументи має значення FALSE	FALSE

Рис. 2.6. Приклад застосування функції OR

Примітки:

- Аргументи приймати логічні значення **TRUE** чи **FALSE** або можуть бути масивами чи посиланнями, які містять логічні значення.
- Якщо масив або посилання містить текстові значення чи пусті клітинки, ці значення ігноруються.

Функція XOR

Повертає логічне виключає **OR** для всіх аргументів. Функція повертає значення **TRUE**, якщо число введів **TRUE** непарне, і значення **FALSE**, якщо число введів **TRUE** парне.

Синтаксис функції: `=XOR(лог_значення1;лог_значення2;...;лог_значенняN)`

Примітки:

- Аргументи приймати логічні значення **TRUE** чи **FALSE** або можуть бути масивами чи посиланнями, які містять логічні значення.
- Якщо масив або посилання містить текст чи пусті клітинки, ці значення ігноруються.
- Якщо вказаний діапазон не містить логічних значень, функція **XOR** повертає **#VALUE!**.
- Щоб переглянути, чи є в масиві значення, можна скористатися формулою масиву **XOR**.

Функція IFERROR

Функцію **IFERROR** застосовують для виявлення та обробки помилок у формулі. Дана функція повертає вказане значення, якщо обчислення формули призводить до помилки; в іншому разі повертає результат формули.

Синтаксис функції: `=IFERROR(значення;значення_якщо_помилка)`

- **значення** – обов'язковий аргумент, який перевіряється на наявність помилок.
- **значення, якщо помилка** – це логічне значення, яке визначає форму функції. Значення, яке повертається, якщо формула обчислює повідомлення про помилку. Наведені нижче типи помилок обчислюються: **#N/A**, **#VALUE!**, **#REF!**, **#DIV/0!**, **#NUM!**, **#NAME?**, або **#NULL!**.

Примітки:

- Якщо аргумент «значення» або «значення, якщо помилка» є порожньою, функція IFERROR сприймає його як пусте значення рядка ("").
- Якщо значення – це формула масиву, функція IFERROR повертає масив результатів для кожної з цих комірок у діапазоні, вказаному в значенні.

Функція IFNA

Функція **IFNA** використовується для перевірки формули на наявність помилок в першому аргументі. Функція повертає вказане користувачем значення, якщо формула повертає значення помилки #N/A; в іншому випадку повертає результат формули.

Синтаксис функції: `=IFNA(значення;значення_якщо_немає_даних)`

- **значення** – обов'язковий аргумент, який перевіряється на наявність значення помилки #N/A;
- **значення, якщо немає даних** – значення, яке повертається, якщо результатом обчислення формули є значення помилки #N/A.

Функція IF

Одна з найпопулярніших в Excel функція **IF** дає змогу виконувати логічне порівняння значення й очікуваного результату. Дана функція, яка відноситься до логічних функцій, повертає одне значення, якщо умова виконується, або інше, якщо вона не виконується.

Синтаксис функції: `=IF(логічний_вираз;значення_якщо_істина;значення_якщо_хибність)`

У функції **IF** всі аргументи є обов'язковими:

- **логічний вираз** – умова, яку необхідно перевірити при виконанні функції;
- **значення, якщо істина** – значення, яке повертається, якщо результат умови логічний_вираз має значення TRUE;
- **значення, якщо хибність** – значення, яке повертається, якщо результат умови лог_вираз має значення FALSE.

Прізвище	Середній бал вступу (за 200-бальною шкалою)	Форма навчання
Васюткін	178.7	контракт
Бігун	167.7	контракт
Онопрієнко	189	бюджет
Гергарт	185.7	бюджет
Юрчук	173.4	контракт
Діба	171.5	контракт
Жук	179.6	бюджет
Свищ	170.5	контракт

Рис. 2.7. Приклад застосування функції IF

Поширені проблема при застосуванні функції IF:

– **0 (нуль) у комірці** – не вказано значення для аргументу значення_якщо_істина або значення_якщо_хибність. Щоб побачити правильне значення, додайте текст для обох аргументів або додайте до аргументу значення TRUE чи FALSE.

– **#NAME? у комірці** – формулу введено неправильно.

При необхідності перевірки більше однієї умови, дозволяється вбудовування однієї функції IF в іншу. Для цього кожен наступну функцію вбудовують у значення_якщо_хибність попередньої функції IF. Таким чином можна вбудувати до 64 різних функцій IF.

=IF(E2>90;"високий";IF(E2>80;"достатній";IF(E2>70;"середній";"низький")))						
D	E	F	G	H	I	
Прізвище	Середній бал навчання	Рейтинг				
Васюткін	92	високий				
Бігун	79	середній				
Онопрієнко	95	високий				
Гергарт	62	низький				
Юрчук	78	середній				
Діба	81	достатній				
Жук	65	низький				
Свищ	72	середній				

Рис. 2.8. Приклад вбудовування декількох функцій IF

При необхідності одночасної перевірки декількох умов, наприклад, щоб визначити, чи мають усі вони (**AND**) або одна з них (**OR**) значення **TRUE** або **FALSE** або якщо потрібно переконатися, що умова не відповідає критеріям (**NOT**), поєднують застосування даних функцій з функцією **IF**.

Синтаксис поєднання функцій:

–IF(AND()) – `=IF(AND(лог_вираз1;лог_вираз2);знач_якщо_істина;знач_якщо_хибність)`

–IF(OR()) – `=IF(OR(лог_вираз1;лог_вираз2);знач_якщо_істина;знач_якщо_хибність)`

–IF(NOT()) – `=IF(NOT(лог_вираз1;лог_вираз2);знач_якщо_істина;знач_якщо_хибність)`

`=IF(OR(E2<60;F2<60;G2<60;H2<60);"не допущений";"допущений")`

D	E	F	G	H	I	J	K
Прізвище	Історія України	Українська мова	Основи програмування	Вища математика	Допуск до іспитів		
Васюткін	96	83	90	92	допущений		
Бігун	76	68	76	82	допущений		
Онопрієнко	93	100	95	94	допущений		
Гергарт	76	42	77	90	не допущений		
Юрчук	86	68	76	76	допущений		
Дмба	82	75	0	82	не допущений		
Жук	82	81	90	93	допущений		
Свищ	76	74	76	82	допущений		

Рис. 2.9. Приклад вбудовування функції **OR** при застосуванні функції **IF**

Функції **AND** і **OR** підтримують до 255 окремих умов функцій, але таку велику кількість використовувати недоцільно, тому що складні вкладені формули дуже важко створювати, перевіряти та змінювати. Функція **NOT** приймає лише одну умову.

Умовне форматування.

Умовне форматування допомагає забезпечувати наочність при вивченні і аналізі даних, виявленні критичних проблем, виявленні шаблонів і тенденцій.

За допомогою умовного форматування можна легко виділяти необхідні клітинок або діапазони, підкреслювати незвичайні значення і візуалізувати дані за допомогою гістограм, колірних шкал і наборів значків.

При застосуванні умовного форматування зовнішній вигляд клітинок змінюється на підставі зазначених вами умов. Якщо умови виконані, то форматування застосовується до діапазону комірок. Якщо умови не виконані, форматування не застосовується. Існує безліч вбудованих умов, а також ви можете створювати власні умови (в тому числі і за допомогою формули, результатом якої стає значення «Істина» або «Брехня»).

Для візуалізації даних в Microsoft Excel існують різні типи діаграм, які дозволяють представити дані в більш зрозумілому та зручному вигляді для аналізу.

В залежності від цілей представлення даних, обирають відповідний тип діаграми:

– **Стовпчаста діаграма** – використовується при необхідності порівняння між різними елементами, або порівняння елементів за певний проміжок часу. Цей тип діаграми можна використовувати для відстеження динаміки переходів на сайт або кількості клієнтів за певний період.



Рис. 2.10. Типи стовпчастих діаграм

– **Гістограма (лінійчата діаграма)** – використовується при необхідності порівняння більше 10 елементів. Даний тип діаграми також може використовуватися для візуалізації негативних значень.



Рис. 2.11. Типи гістограм (лінійчатих діаграм)

– **Графік** – відображає тенденції або прогрес та використовується для візуалізації різноманітних категорій даних. Її слід застосовувати при необхідності представити діаграму засновану на тривалому зборі даних.

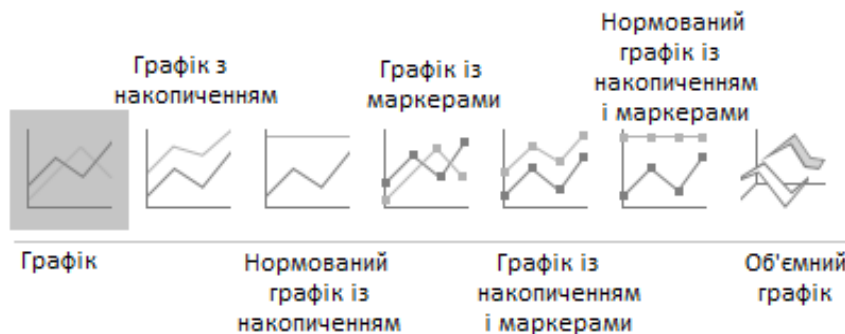


Рис. 2.12. Типи графіків

– **Секторна діаграма** - відображає статичне число та його складові. Дану діаграму застосовують при необхідності представити структуру певної величини.



Рис. 2.13. Типи секторних діаграм

– **Діаграма з областями** – дозволяє простежити безперервну зміну суми значень усіх рядів даних і внесок кожного ряду в дану суму.



Рис. 2.14. Типи діаграм з накопиченням

– **Точкова діаграма** – відображає взаємозв'язок між двома змінними або демонструє розподіляючі тенденції. Дану діаграму застосовують при необхідності знайти загальне в наборі точкових даних. Така візуалізація добре працює в пошуку винятків або закономірності розподілу даних.

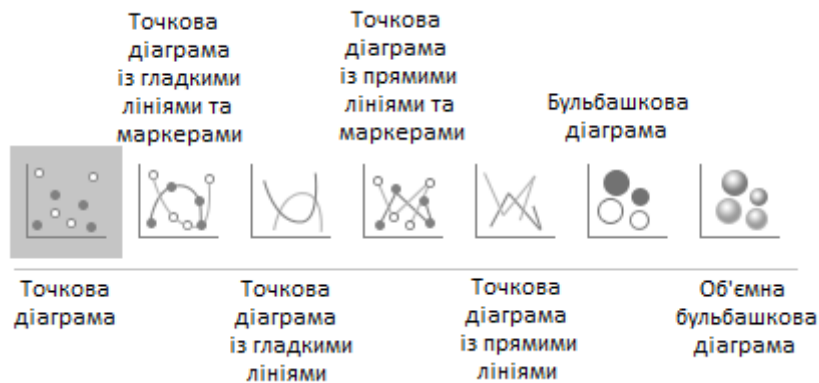


Рис. 2.15. Типи точкових діаграм

– **Біржова діаграма** – застосовується для відображення коливань біржових цін. Дані діаграми можна застосовувати для відображення коливань інших даних, наприклад кількості опадів за добу або річних температур.



Рис. 2.16. Типи точкових діаграм

– **Поверхнева діаграма** – використовується для демонстрації співвідношень між великими обсягами даних, якщо ці співвідношення важко помітити іншим чином. Кольорові смуги на поверхневій діаграмі не відповідають рядам даних, вони лише показують різницю між значеннями.



Рис. 2.17. Типи поверхневих діаграм

– **Пелюсткова діаграма** – відображає розміщення наборів (рядів, груп, категорій) даних відносно центральної точки, а також відносно інших наборів даних. Основне призначення такої діаграм: порівняння об'єктів одночасно за декількома суттєвими ознаками (факторами). Чим більшою є площа між лініями, що з'єднують дані одного набору, тим вищою буде загальна оцінка відповідного об'єкта.



Рис. 2.18. Типи пелюсткових діаграм

– **Деревоподібна карта** – метод відображення ієрархічних даних великих розмірів. Вони ефективно поєднують в собі діаграму Венна і секторну діаграму.

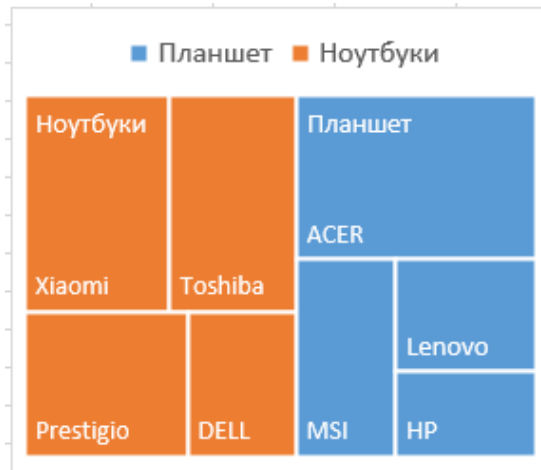


Рис. 2.19. Приклад діаграми деревоподібна карта

– **Сонячне проміння** – підходить для відображення ієрархічних даних і може бути побудована, коли в ієрархічній структурі є пусті клітинки. Кожен рівень ієрархії представлений у вигляді одного кола, причому внутрішнє коло – це вершина ієрархічної структури.



Рис. 2.20. Приклад діаграми «сонячне проміння»

– **Діаграма розмах** – відображає розподіл даних за квантилями й виділяє середні та сторонні значення. Діаграми цього типу зручно використовувати для кількох наборів даних, пов'язаних між собою.

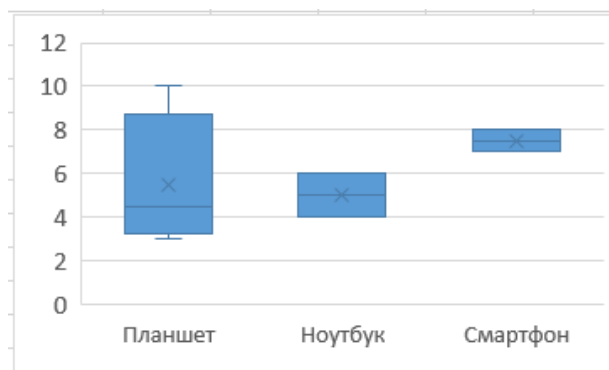


Рис. 2.21. Приклад діаграми розмах

– **Водоспад** – використовується при необхідності відображення проміжних значень – позитивних та негативних – та їх впливу на початкове значення та формування остаточного результату. Прикладом може служити візуалізація того, як загальний дохід компанії залежить від різних відділів і перетворюється в конкретний обсяг прибутку.

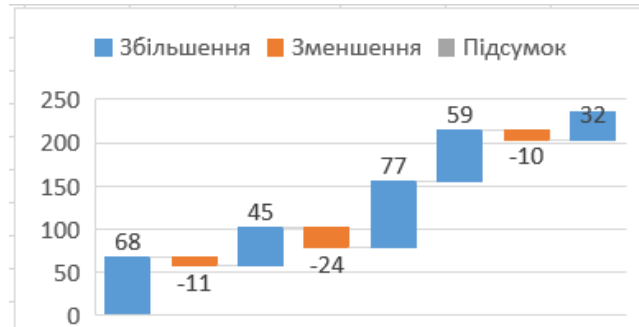


Рис. 2.22. Приклад діаграми водоспад

– **Комбіновані діаграми** – поєднують два типи діаграм, завдяки чому полегшується сприйняття даних, особливо якщо вони варіюються в широкому діапазоні. Дані діаграми відображаються з допоміжною віссю, що полегшує сприйняття представлених даних.



Рис. 2.23. Типи комбінованих діаграм

– **Діаграми 3D Мар** – дає можливість порівнювати значення та відображати категорії в різних географічних регіонах. Дану діаграму застосовують при представленні даних географічних регіонів, як-от країни чи регіони, області, райони або поштові індекси.

– **Міні-діаграми** – мініграфіки, що розміщуються в середині клітинки та відображають динаміку числових даних.

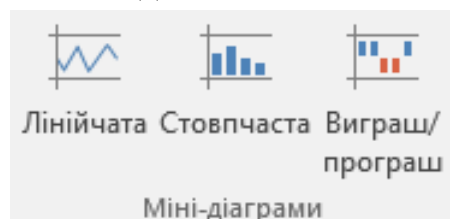


Рис. 2.24. Типи міні-діаграм

Правила виділення клітинок

Щоб зручніше знаходити певні клітинки, можна відформатувати їх застосовуючи вбудовані «**Правила виділення клітинок**». Для цього необхідно виділити діапазон клітинок, до якого потрібно застосувати форматування, на панелі інструментів **Основне** обрати **Умовне форматування** → **Правила виділення клітинок** та вибрати одне із запропонованих правил.

Таким чином, можна виділити клітинки, що містять:

- повторювані/унікальні значення;
- значення що більші, менші певного числа або знаходяться в заданому діапазоні;
- дорівнюють заданому числу;
- текст, що містить задані символи;
- задану дату.

Використання умовного форматування

За допомогою засобу **Швидкий аналіз** можна виділити важливий вміст або демонструвати тенденції в даних, для цього необхідно обрати дані та застосувати **Умовне форматування**. Для цього необхідно виділити комірку, натиснути правою кнопкою мишки та далі обрати **Швидкий аналіз**.

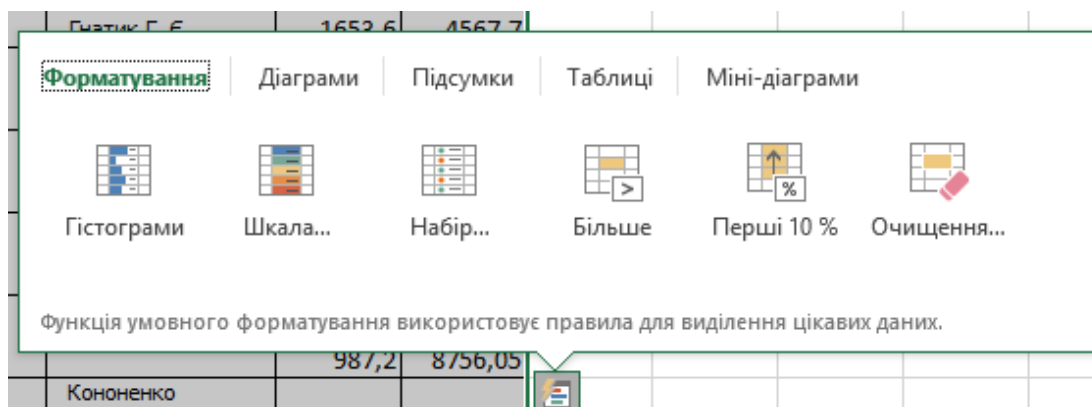


Рис. 2.25. Використання функції Швидкий аналіз

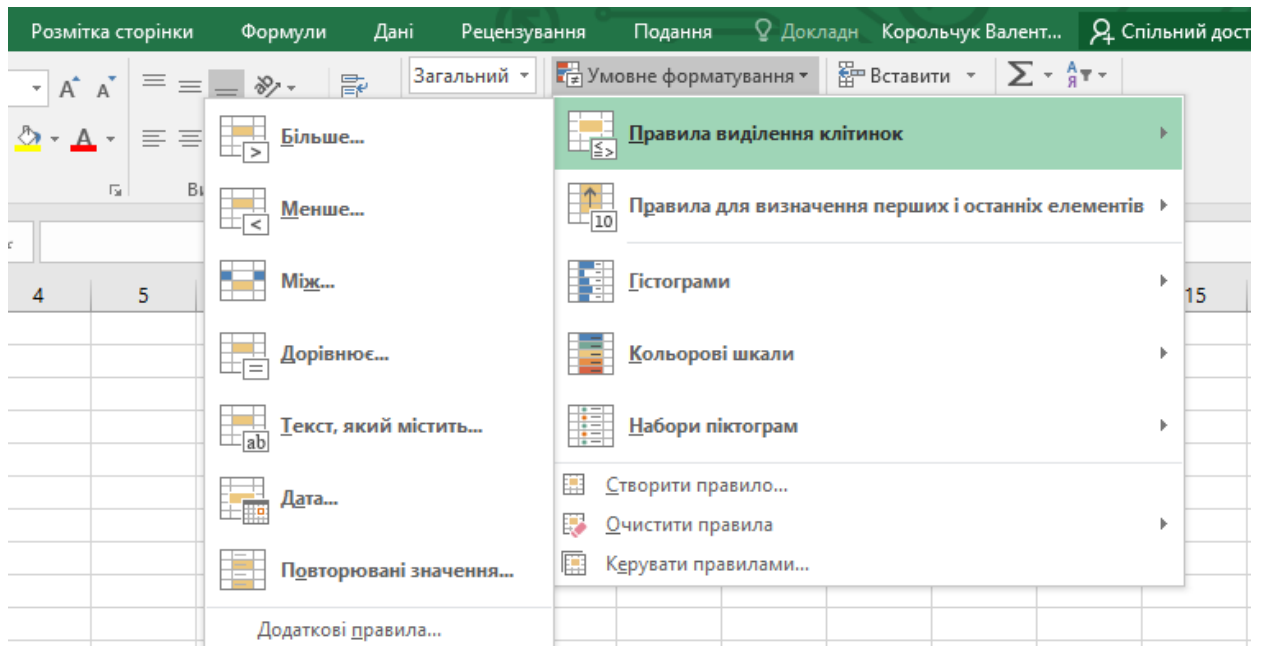


Рис. 2.26. Застосування вбудованих правил виділення клітинок



Інструкція

Правила для визначення перших і останніх елементів діапазону

Правила для визначення перших і останніх елементів виділяють найбільші або найменші значення. Допомагають аналізувати дані, показуючи пріоритети і «слабкі місця».

Для цього необхідно виділити один або декілька діапазонів клітинок. На вкладці **Основне** обрати **Умовне форматування**, а потім – елемент **Правила для визначення перших і останніх елементів**. Наступним кроком потрібно обрати одне із запропонованих правил. Наприклад **Перші 10 елементів**, **Останні 10%** або елементи, що менше середнього значення.

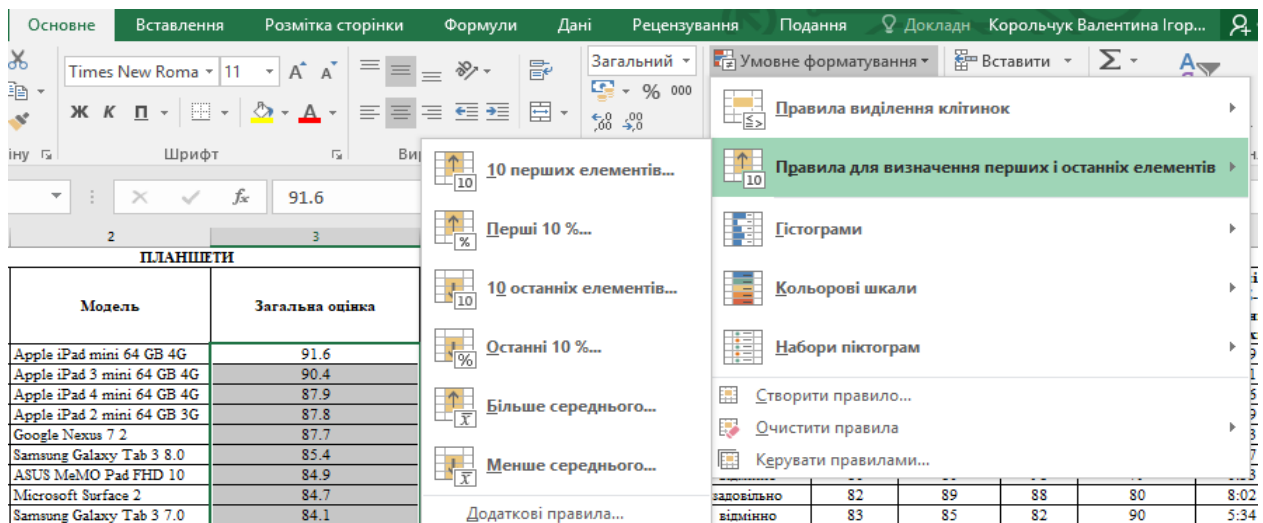


Рис. 2.27. Застосування правил для визначення перших і останніх елементів діапазону

Останнім кроком, необхідно ввести значення, які необхідно використовувати та обрати формат.

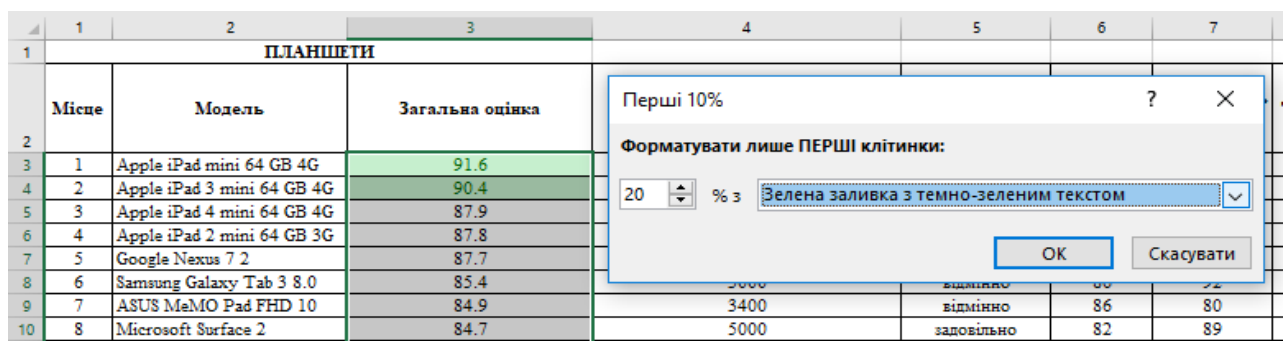


Рис. 2.28. Визначення значень та формату при застосуванні правил для визначення перших і останніх елементів діапазону

Форматування діапазонів клітинок за допомогою гістограм

Гістограми допомагають порівнювати значення в комірці відносно інших комірок. Довжина гістограми відповідає значенню в комірці. Чим вона довша - тим більше значення. Гістограми оптимальні при визначенні основних показників, особливо в великих обсягах даних.

Для цього необхідно виділити один або декілька діапазонів клітинок. На вкладці **Основне** → **Умове форматування** → **Гістограми** та обрати необхідний тип гістограми. При необхідності, можна створити **Додаткове правило** для форматування.

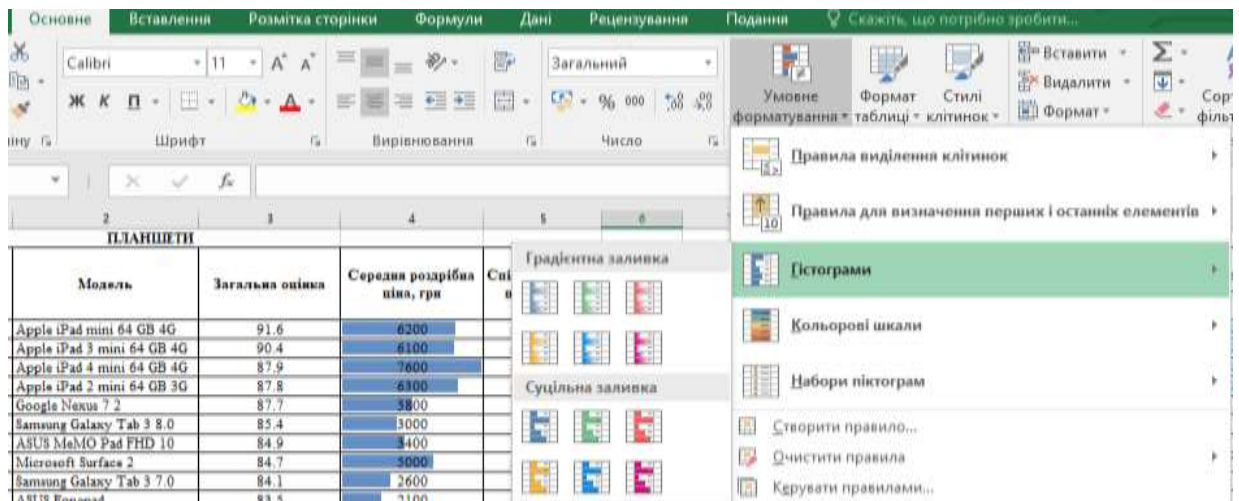


Рис. 2.29. Форматування діапазонів клітинок за допомогою гістограм

Форматування клітинок за допомогою Кольорових шкал

Кольорові шкали – це візуальні елементи, які допомагають зрозуміти розподіл і розкид даних. Триколірна шкала допомагає порівняти діапазон комірок шляхом використання градації трьох кольорів. Рівень яскравості кольору відповідає високим, середнім або низьким значенням. Наприклад, для червоно-жовто-зеленої шкали можна вказати, що осередки з високими значеннями будуть зеленими, клітинки з середніми значеннями - жовтими, а осередки з низькими значеннями - червоними.

Для застосування такого форматування необхідно виділити один або декілька діапазонів клітинок, та на вкладці **Основне** → **Умовне форматування** → **Кольорові шкали** та оберіть необхідну шкалу для форматування комірок. При необхідності, можна створити власну шкалу для форматування, обравши **Додаткове правило**.

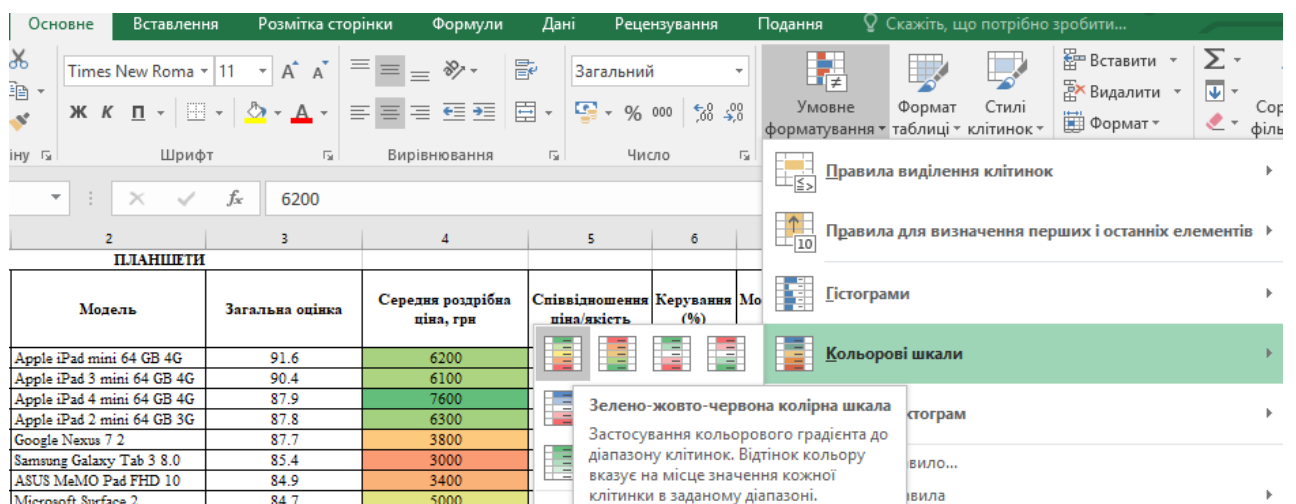


Рис. 2.30. Форматування діапазонів клітинок за допомогою кольорових шкал

Форматування клітинок за допомогою Наборів піктограм

Набір піктограм використовується для анотування та класифікації даних за трьома-п'ятьма категоріями, розділеним граничним значенням. Кожен значок відповідає діапазону значень. Наприклад, в наборі значків 3 стрілки червона стрілка вгору відповідає високим значенням, жовта стрілка, спрямована в бік, відповідає середнім значенням, а зелена стрілка вниз відповідає низьким значенням.

Для застосування такого форматування необхідно виділити один або декілька діапазонів клітинок, та на вкладці **Основне** → **Умове форматування** → **Набори піктограм** та обрати необхідний Вам набір значків.

Модель	Загальна оцінка	Середня роздрібна ціна, грн	Співвідношення ціна/якість	Керування (%)	Мобільні (%)
Apple iPad mini 64 GB 4G	91.6	6200			
Apple iPad 3 mini 64 GB 4G	90.4	6100			
Apple iPad 4 mini 64 GB 4G	87.9	7600			
Apple iPad 2 mini 64 GB 3G	87.8	6300			
Google Nexus 7 2	87.7	3800			
Samsung Galaxy Tab 3 8.0	85.4	3000			
ASUS MeMO Pad FHD 10	84.9	3400			
Microsoft Surface 2	84.7	5000			
Samsung Galaxy Tab 3 7.0	84.1	2600			
ASUS Fonepad	83.5	2100			

Рис. 2.31. Форматування діапазонів клітинок за допомогою наборів піктограм

Дане форматування дозволяє налаштувати показ значків тільки для комірок, які відповідають певним умовам (наприклад, показ значка попередження для комірок, значення яких знаходяться нижче критичного рівня, і відсутність значка для комірок, що перевищують цей рівень). Щоб зробити це, під час налаштування умов необхідно перейти в **Додаткові правила** та приховати клітинки, вибравши варіант **Без піктограми клітинки** в списку налаштування потрібного значка. Крім того, можна створювати власні набори значків, наприклад зелену «галочку», жовтий «світлофор» і червоний «прапорець».

Створення власних правил умовного форматування

Якщо жоден з перерахованих вище варіантів не підходить, можливо створити власне правило умовного форматування. Для цього необхідно виділити клітинки, які потрібно відформатувати, на вкладці **Основне** → **Умове форматування** → **Створити правило**. У діалоговому вікні «**Нове правило форматування**» необхідно створити правило і параметри для цього типу форматування та натисну кнопку **Ок**.

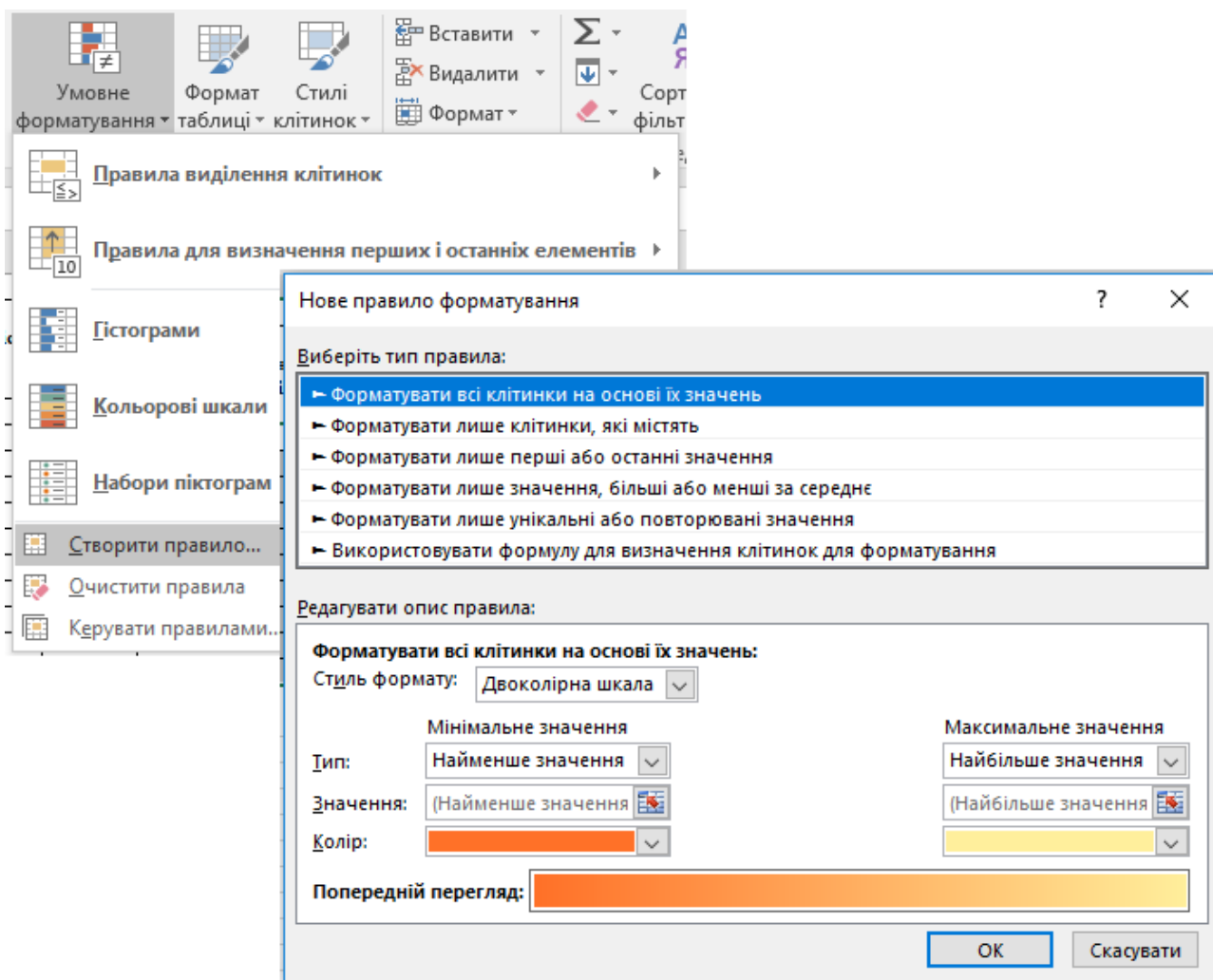


Рис. 2.32. Створення власного правила умовного форматування

Якщо потрібні варіанти відсутні, можна визначати клітинки для форматування за допомогою формул.

Використання формул для визначення клітинок для форматування

Якщо при створенні власного правила умовного форматування відсутні потрібні варіанти, можна використовувати логічну формулу, щоб задати умови

форматування. Наприклад, можна порівняти значення в обраних клітинках з результатом, повернутим функцією, або оцінити дані в клітинках за межами виділеного діапазону, які можуть перебувати на іншому аркуші цієї ж книги. Формула повинна повертати значення Істина або Брехня (1 або 0), але можливо використовувати умовну логіку для об'єднання набору відповідних умовних форматів, таких як різні кольори для кожного з невеликих наборів текстових значень (наприклад, назви категорій товарів).

Щоб використати формулу для вибору клітинок для форматування необхідно при створенні нового правила обрати пункт «**Використовувати формулу для визначення клітинок для форматування**».

У полі **Редагувати опис правил** необхідно ввести формулу в полі зі списком **Форматувати значення, для яких ця формула має значення ІСТИНА**. Формула повинна починатися зі знаку рівності (=) і повертати логічне значення ІСТИНА (1) або БРЕХНЯ (0).

Для налаштування форматування, необхідно натиснути кнопку **Форматувати** та в діалоговому вікні **Формат клітинок** обрати формат чисел, шрифту, рамки або заповнення, який необхідно застосовувати, якщо значення в клітинці відповідає умові, а потім натисніть кнопку **ОК**. Можна обрати кілька форматів. Вибрані формати з'являться у вікні **попереднього перегляду**.

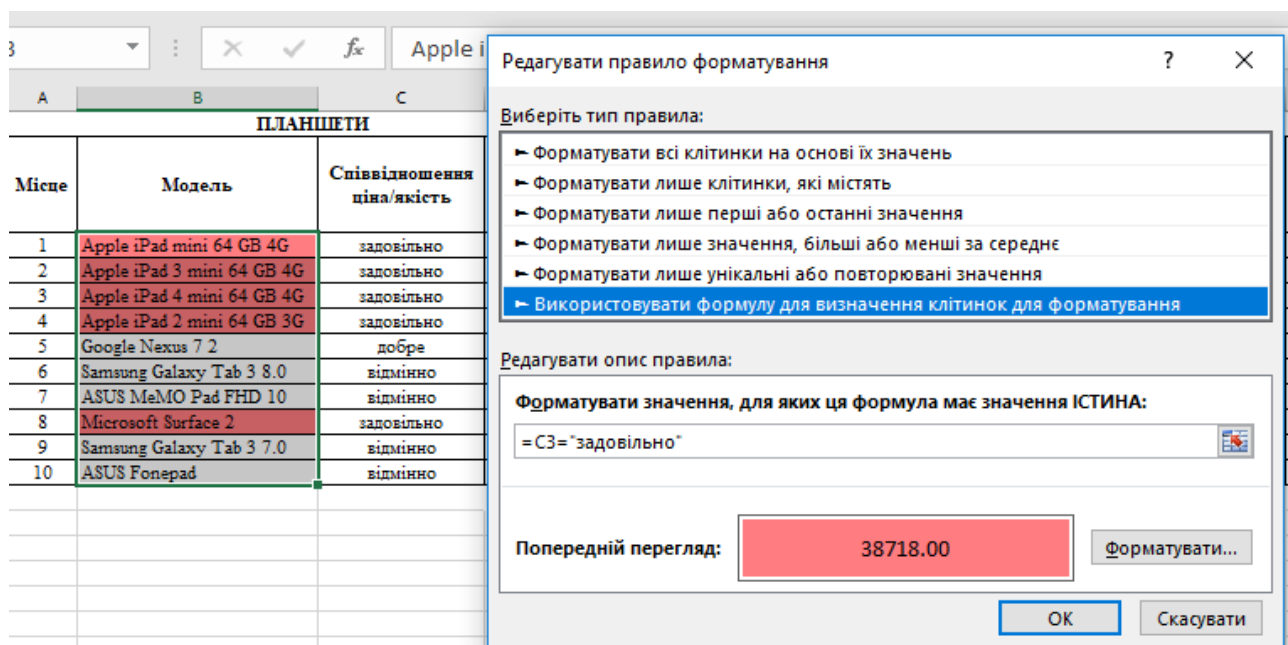


Рис. 2.33. Використання формули для визначення клітинок для форматування

Копіювання та вставка умовного форматування

При необхідності застосувати стиль умовного форматування до нових або іншими даних на аркуші, можна скопіювати його за допомогою **команди Формат за зразком**. Для цього необхідно виділити клітинку з умовним форматуванням, яке потрібно скопіювати та на вкладці **Основне** натиснути кнопку **Формат за зразком**.

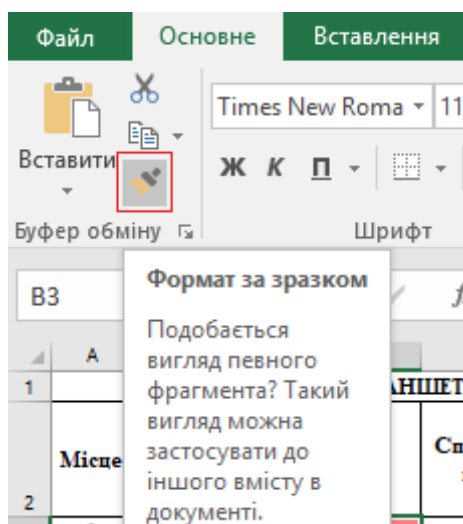


Рис. 2.34. Копіювання умовного форматування

При цьому курсор прийме вид кисті. Щоб вставити параметри умовного форматування необхідно, шляхом перетягування курсора у вигляді кисті, виділити клітинки або діапазони клітинок, які потрібно відформатувати.

Щоб вийти з режиму вставки умовного форматування, натисніть клавішу **ESC**.

Пошук клітинок з умовним форматуванням

Якщо лист містить умовне форматування, можна швидко знайти ці осередки для копіювання, зміни або видалення умовного формату.

Для пошуку всіх клітинок, до яких застосоване умовне форматування, необхідно спочатку зробити активною одну з клітинок без умовного форматування та на вкладці **Основне** в групі **Редагування** натиснути стрілку поруч з кнопкою **Знайти і виділити** та обрати пункт **Умовне форматування**.

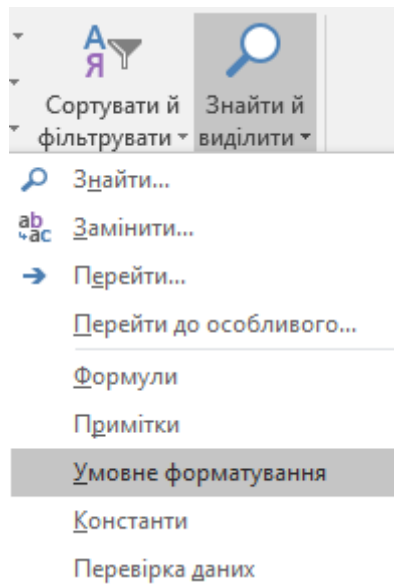


Рис. 2.35. Пошуку усіх клітинок, до яких застосоване умовне форматування

Для пошуку клітинок з однаковим умовним форматуванням, необхідно зробити активною будь-яку клітинку з умовним форматуванням, яке необхідно знайти. На вкладці **Основне** в групі **Редагування** натиснути стрілку поруч із кнопкою **Знайти і виділити** та обрати пункт **Перейти до особливого**. У діалоговому вікні, що відкриється, необхідно обрати **Умовні формати** та підпункт «**цих самих**» у перевірці даних. Після завершення всіх кроків натиснути кнопку **Ок**.

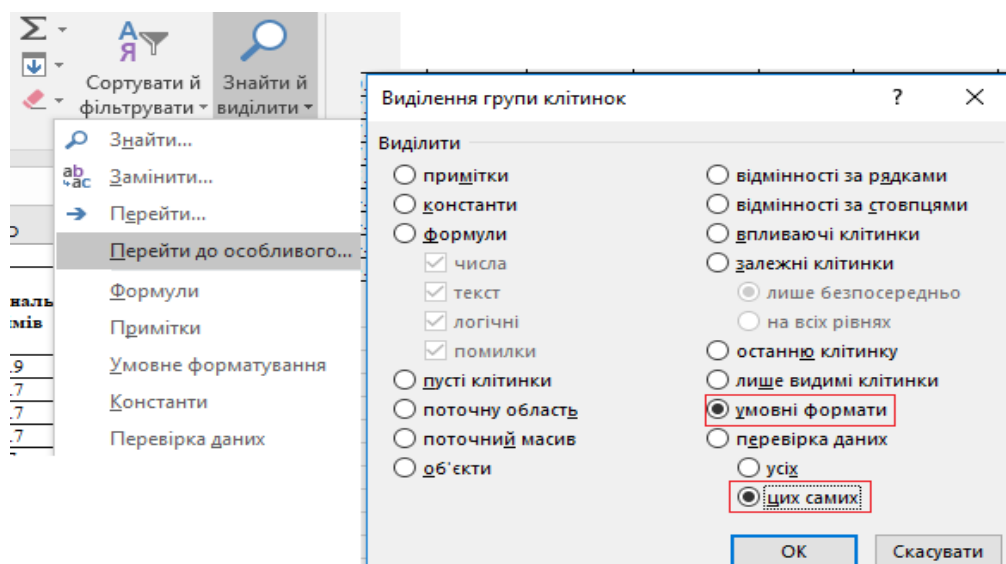


Рис. 2.36. Пошуку клітинок з однаковим форматуванням

Побудова діаграми

Процес побудови різних видів діаграм практично не відрізняються, лише необхідно обрати відповідний тип візуалізації. Перед початком побудови діаграми, необхідно створити таблицю з даними, які в подальшому необхідно візуалізувати. Виділивши дані, необхідно перейти на вкладку «Вставлення» панелі інструментів, та в групі **Діаграми** обрати необхідний тип діаграми.

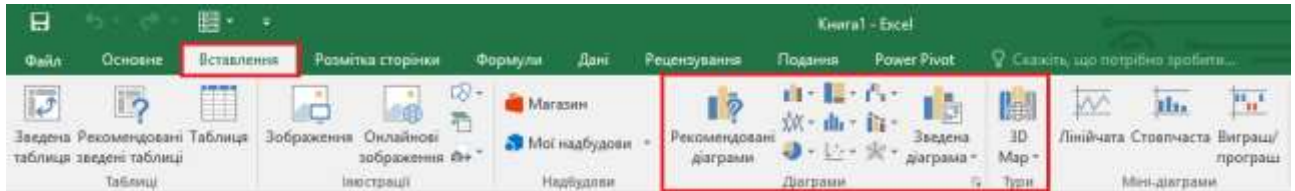


Рис. 2.37. Типи комбінованих діаграм

Після вибору конкретного виду діаграми, на аркуші формується область побудови діаграми та автоматично формується діаграма.

Робота з діаграмами

Після того, як діаграма побудована, на панелі інструментів стають активними вкладки для роботи з діаграмами «**Конструктор**» та «**Формат**».

Вкладка «**Конструктор**» дає можливість змінити:

- макет діаграми;
- стиль;
- дані;
- тип;
- розташування.

Вкладка «**Формат**» дає можливість:

- змінити поточний фрагмент діаграми;
- додати фігуру;
- змінити стиль фігур;
- змінити стилі WordArt;
- упорядкувати елементи діаграми;
- змінити розмір діаграми.

Діаграма складається з багатьох елементів, частина з яких відображаються за замовчуванням, інші користувач може додавати в разі необхідності. Вигляд елементів діаграми можна змінювати, переміщаючи їх на інше місце на діаграмі, змінюючи розмір або формат.



Рис. 2.38. Основні елементи діаграми

Основні елементи діаграм:

1. область діаграми;
2. область побудови;
3. осі;
4. назви осей;
5. назва діаграми;
6. підписи даних;
7. таблиця даних;
8. планки похибок;
9. сітка;
10. легенда;
11. лінія тренду.

Створення зведеної таблиці для аналізу даних

Зведена таблиця – це ефективний інструмент для обчислення та аналізу даних, який спрощує пошук порівнянь, закономірностей і тенденцій.

Для того, щоб побудувати зведену таблицю необхідно її виділити або певний діапазон. На вкладці **Вставка** потрібно обрати **Зведена таблиця**, далі

з'явиться діалогове вікно **Створення зведеної таблиці**, в якому буде вказано діапазон або ім'я таблиці.

У розділі **Виберіть розташування зведеної таблиці** виберіть варіант **Новий аркуш** або **Наявний аркуш**. При виборі варіанту **Наявний аркуш** буде потрібно вказати розташування для вставки зведеної таблиці. Далі необхідно натиснути **ОК** і буде створено порожню зведену таблицю та виведено список **Поля зведеної таблиці**.

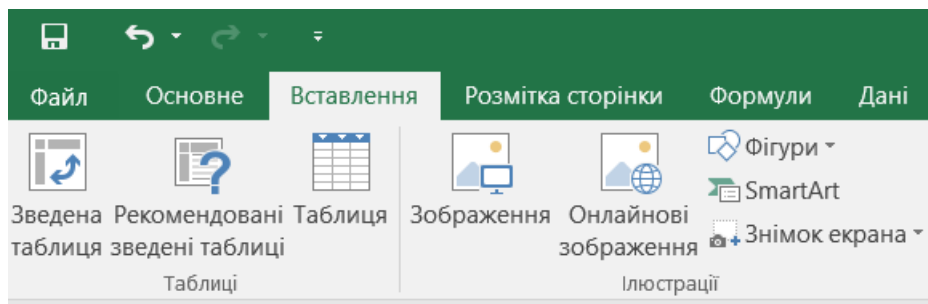


Рис. 2.39. Створення зведеної таблиці (етап 1)

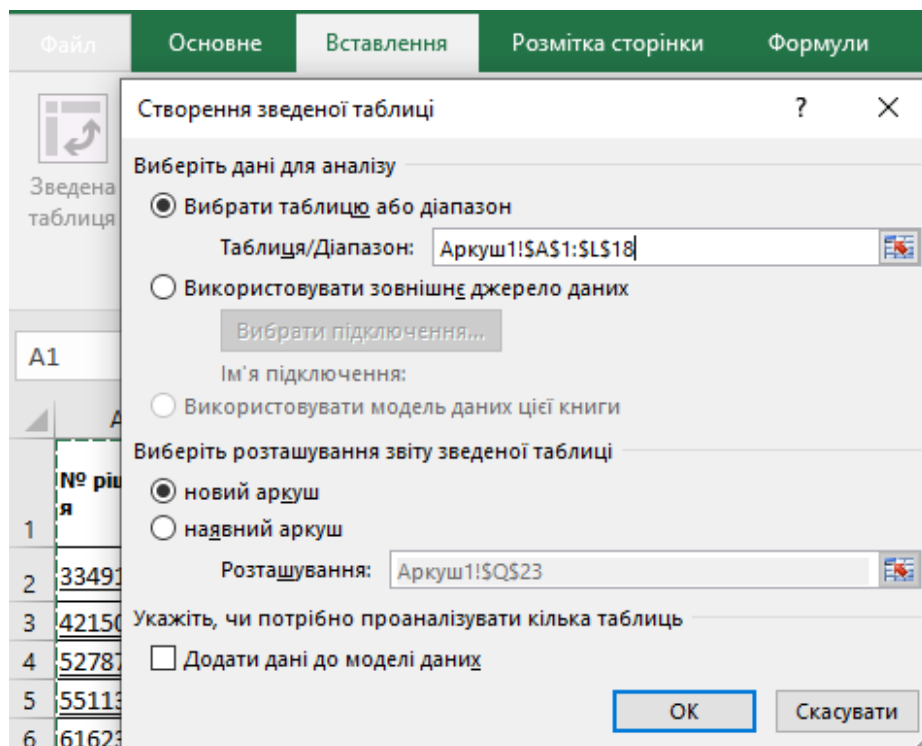


Рис. 2.40. Створення зведеної таблиці (етап 2)

Робота зі списком полів зведеної таблиці

У верхній частині області поля зведеної таблиці необхідно встановити прапорець для поля, яке необхідно додати до зведеної таблиці.

1	2	3	4	5	6	7
Сума з Загальна вартість	Позначки стовпців					
Позначки рядків	готівка	кредит	Загальний підсумок			
ноутбук	106275	592120	698395			
принтер	134064		134064			
сканер	243708	50331	294039			
телефон	105410	13970	119380			
Загальний підсумок	589457	656421	1245878			

Рис. 2.41. Поля зведеної таблиці

За замовчуванням **нечислові поля** додаються в область **Рядки**, поля **дати та часу** додаються в область **Стовпців**, а **числові поля** – в область **Значення**. Також можна вручну перетягнути будь-який доступний елемент в будь-яке поле зведеної таблиці або якщо більше не потрібно використовувати елемент у зведеній таблиці, просто необхідно перетягнути його зі списку полів або зняти прапорець. Можливість змінити порядок елементів полів – це одна з функцій зведеної таблиці, яка робить її більш зручною для швидкої зміни зовнішнього вигляду.

Поля зведеної таб... [x]

Виберіть поля, які слід додати до звіту:

Пошук

- Код виробу
- Назва виробу**
- Кількість
- Ціна за одиницю
- Загальна вартість**
- Податок
- Сума замовлення
- Форма розрахунку**
- Сплачено
- Знижка

Перетягніть поля між такими областями:

<p>ФІЛЬТРИ</p> <p><input type="text"/></p>	<p>СТОВПЦІ</p> <p>Форма розр... [v]</p>
<p>РЯДКИ</p> <p>Назва виро... [v]</p>	<p>Σ ЗНАЧЕННЯ</p> <p>Сума з Загал... [v]</p>

Рис. 2.42. Список полів зведеної таблиці

Робота з значеннями зведеної таблиці

За замовчуванням поля зведеної таблиці, що розміщуються в область **Значення**, будуть відображатися у вигляді **Суми**. Якщо додаток MS Excel інтерпретує дані як текст, то вони будуть відображатися як **Кількість**. Можна змінити обчислення за замовчуванням, натиснувши стрілку праворуч від імені поля, а потім вибравши параметр **Параметри поля значення**.

Потім змінити функцію в розділі **Операція**. Необхідно звернути увагу на те, що при зміні методу обчислення MS Excel автоматично додає його назву в розділ користувача ім'я (наприклад, **Сума по полю ім'я_поля**), але можна і змінити ім'я. Щоб змінити числовий формат для всього поля, необхідно натиснути **Числовий формат**.

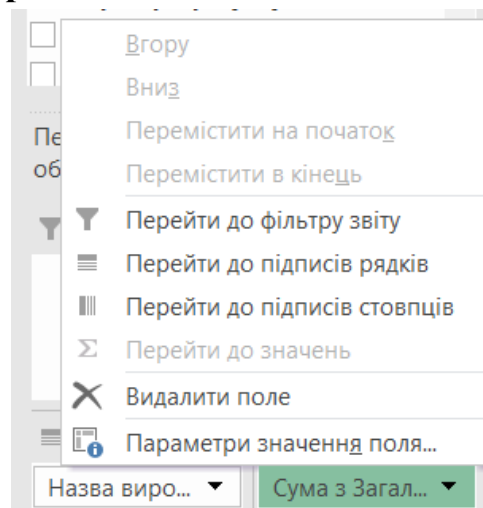


Рис. 2.43. Зміна параметрів значення поля

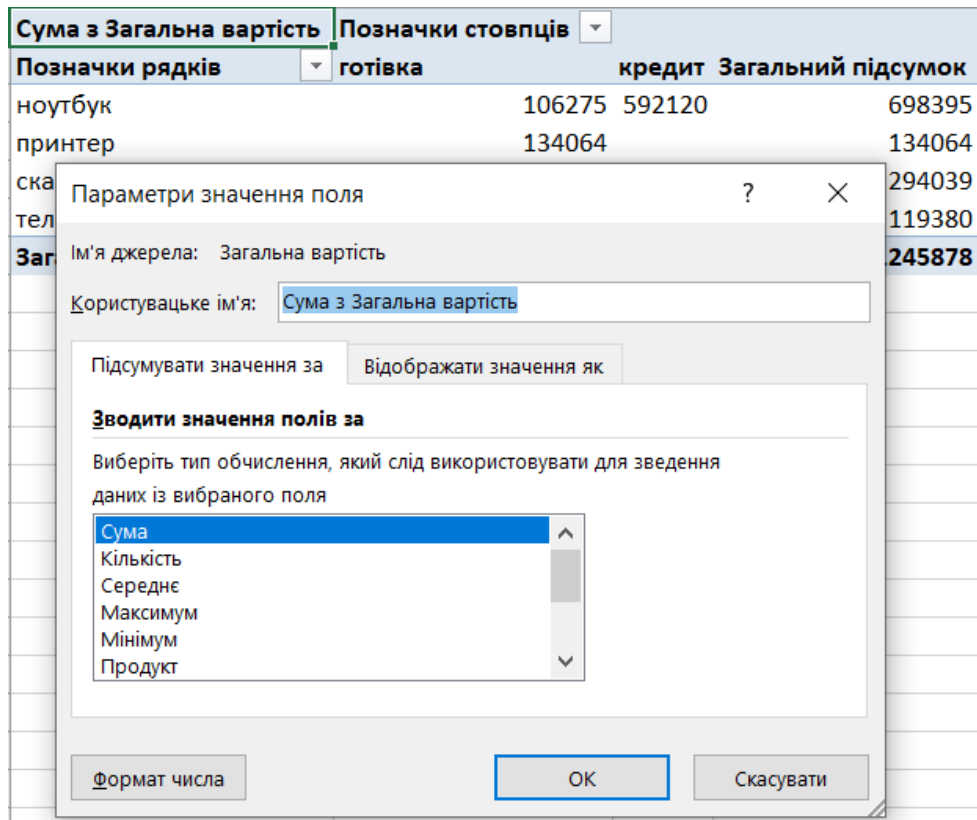


Рис. 2.44. Приклад зміни параметрів значення поля

Додаткові обчислення

Значення можна також виводити в відсотках від значення поля. У наведеному нижче прикладі змінено загальну вартість за товари на % від загальної суми.

Сума з Загальна вартість	Позначки стовпців		
Позначки рядків	готівка	кредит	Загальний підсумок
ноутбук	8,53%	47,53%	56,06%
принтер	10,76%	0,00%	10,76%
сканер	19,56%	4,04%	23,60%
телефон	8,46%	1,12%	9,58%
Загальний підсумок	47,31%	52,69%	100,00%

Рис. 2.45. Приклад зміни загальної вартості на % від загальної суми

Можна налаштувати такі параметри в діалоговому вікні **Параметри значення поля** на вкладці **Відобразити значення як**.

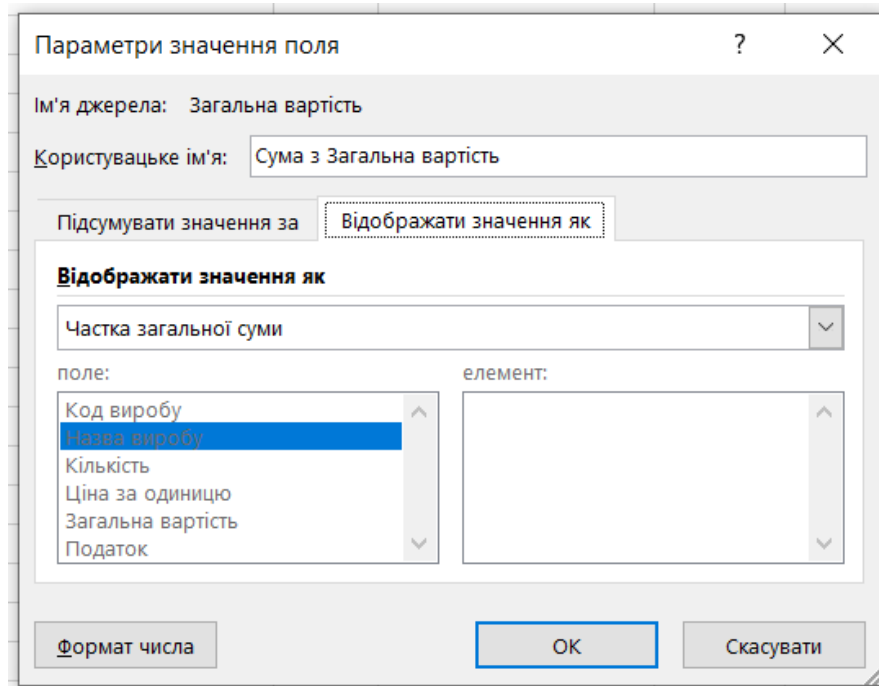


Рис. 2.46. Налаштування параметрів значення поля

Створення зведеної діаграми

Щоб створити зведену діаграму в MS Excel, спочатку необхідно створити зведену таблицю. Далі виділити комірку у зведеній таблиці та на вкладці **Вставка** в спадному меню **Вставити діаграму** обравши будь-який параметр її. Діаграма буде відображена на аркуші. Якщо виділити елемент діаграми в будь-якому місці, на стрічці з'явиться вкладка **Конструктор** → **Додати елемент діаграми**. Дана функція дасть можливість змінити або додати будь який елемент діаграми.

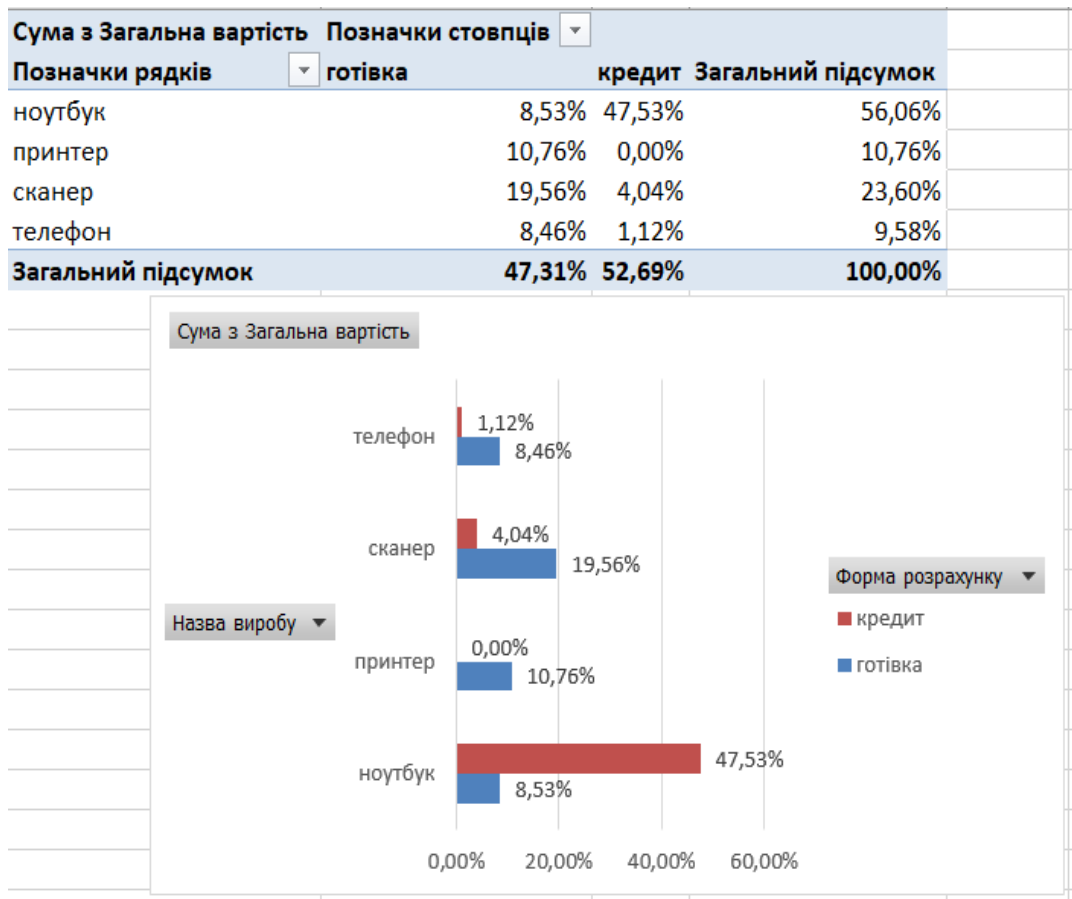


Рис. 2.47. Приклад створення зведеної діаграми

Використання зрізів (роздільника) для фільтрації даних

Зрізи створюють кнопки, за допомогою яких можна фільтрувати дані зведених таблиць. Крім підтримки швидкої фільтрації зрізи також вказують поточний стан фільтрації, що дозволяє легко зрозуміти дані відфільтрованої зведеної таблиці.

Для того, щоб створити Зріз (Роздільник) необхідно виділити комірку в будь-якому місці зведеної таблиці. На вкладці **Вставка** натисніть **Зріз**. У діалоговому вікні **Вставка зрізу** встановіть прапорці для полів зведеної таблиці, для яких потрібно створити зріз і далі натисніть **ОК**. Для кожного обраного поля буде відображений зріз. При необхідності можна налаштувати параметри зрізу на вкладці **Параметри** → **Параметри роздільника**.

Щоб очистити фільтри зрізу, необхідно вибрати команду **Очистити фільтри** або натиснути комбінацію **Alt + C**.

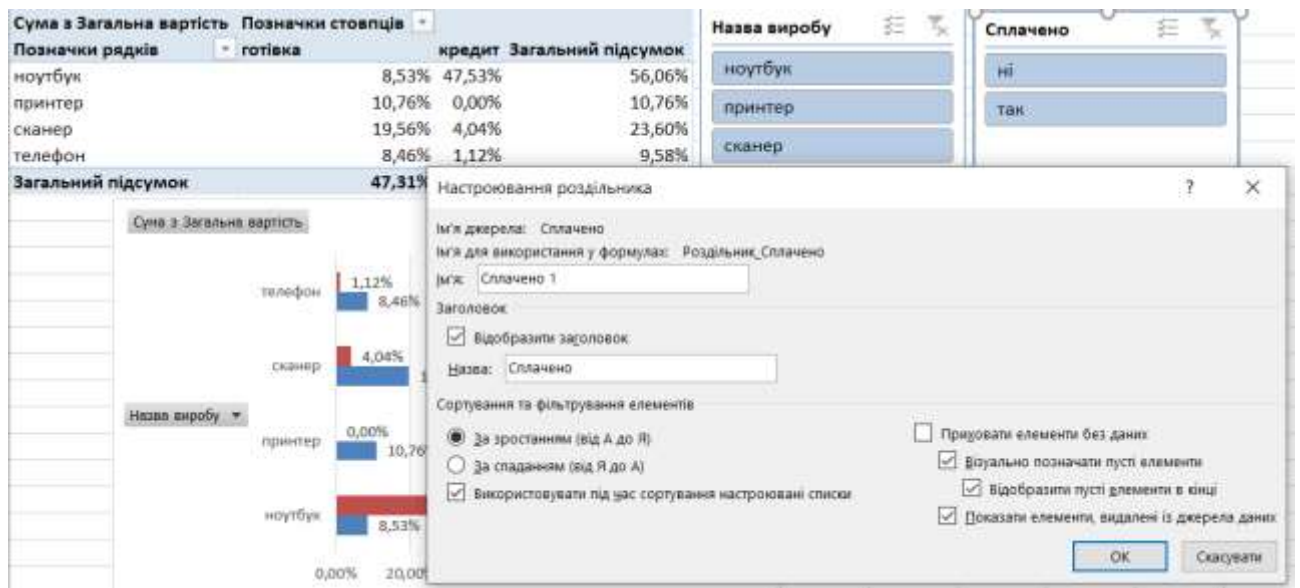


Рис. 2.48. Створення та налаштування роздільника у зведеній таблиці

Групування даних

Групування дозволяє виділити для аналізу певну підмножину даних зведеної таблиці. Наприклад, можна згрупувати значення дати або часу (поля дати і часу в зведеній таблиці) в великому і незручному списку за кварталами та місяцями.

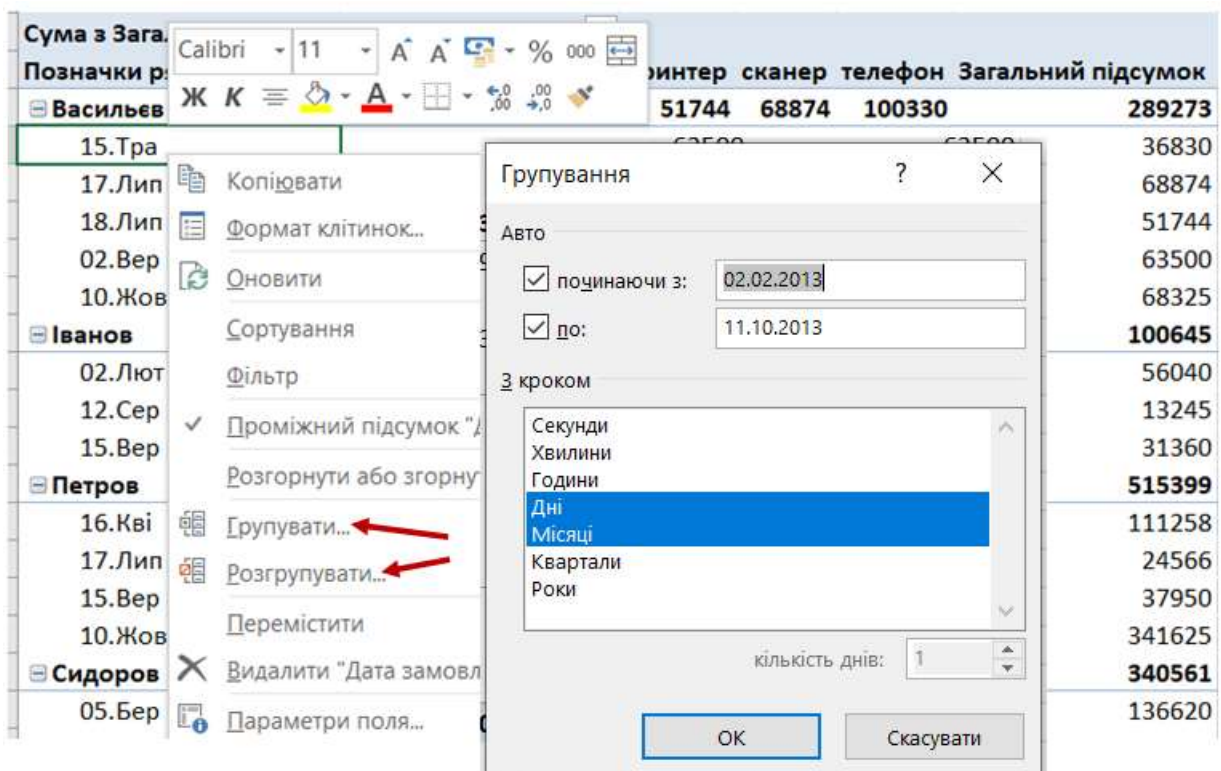


Рис. 2.49. Групування і скасування групування даних у зведеній таблиці

Для цього необхідно виділити будь яке значення в зведеній таблиці правою кнопкою миші і обрати команду **Групувати**. У вікні **Групування** необхідно встановити прапорець **Починаючи з і По** та при необхідності змінити значення. У розділі **3 кроком** виберіть період часу. Для числових полів введіть число, яке вказує інтервал для кожної групи та далі натисніть кнопку **ОК**.

Групування виділених елементів

Утримуючи **Ctrl**, виділіть кілька значень та натисніть правою кнопкою миші і виберіть команду **Групувати**.

Присвоєння імені групі

Виберіть групу, далі на вкладці **Аналізувати** натисніть кнопку **Параметри поля**. Змініть значення в полі **Користувацьке ім'я** та натисніть кнопку **ОК**.

Розгруповування згрупованих даних

Клацніть правою кнопкою миші будь-який елемент в групі та далі виберіть команду **Розгрупувати**.

Створення часової шкали

Замість того щоб відображати дати за допомогою фільтрів (налаштувавши їх відповідно) є можливість використовувати часову шкалу зведеної таблиці. Це параметр динамічного фільтра, який дає змогу легко фільтрувати дані за датою або часом, а також переходити до потрібного періоду за допомогою повзунка. Щоб додати цю шкалу до аркушу, виберіть **Вставлення** → **Часова шкала**. У діалоговому вікні **Вставлення часових шкал** виберіть необхідні поля дати та натисніть кнопку **ОК**.

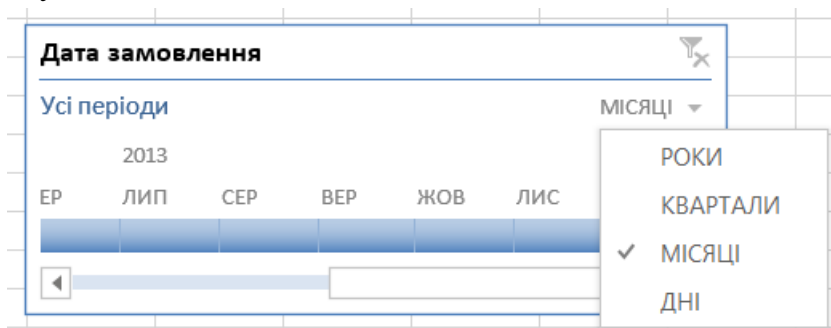


Рис. 2.50. Приклад створення часової шкали

Використання розширеного фільтру

Для того, щоб використати **Розширений фільтр**, перш за все, потрібно створити додаткову таблицю з критеріями відбору. Заголовки стовпців цієї таблиці мають бути ідентичними основній таблиці (вихідним даним). Тільки після того, як додаткова таблиця створена, можна переходити до запуску **Розширеного фільтра**. Для цього, переходимо у вкладку **Дані**, і на стрічці в блоці інструментів **Сортування і фільтр**, натискаємо на кнопку **Додатково**. Далі відкривається вікно розширеного фільтра. Як бачимо, існує два режими використання даного інструменту: **Фільтрувати список на місці** і **Скопіювати результати в інше місце**. У першому випадку, фільтрація буде проводитися в початковій таблиці, а в другому випадку – окремо в діапазоні осередків, які Ви зазначите самі.

В полі **Вихідний діапазон** потрібно вказати діапазон комірок вихідної таблиці. Це можна зробити вручну, ввівши діапазон комірок з клавіатури, або виділивши потрібний діапазон за допомогою мишки. В поле **Діапазон умов** потрібно аналогічним чином вказати діапазон додаткової таблиці, яка містить умову для фільтрування. При цьому, потрібно звернути увагу, щоб в даному діапазоні не було порожніх рядків, інакше нічого не вийде. Після того, як всі налаштування виконані, необхідно натиснути кнопку **ОК**. У вихідній таблиці залишаться лише ті дані, які мали бути відфільтровані відповідно до умови.

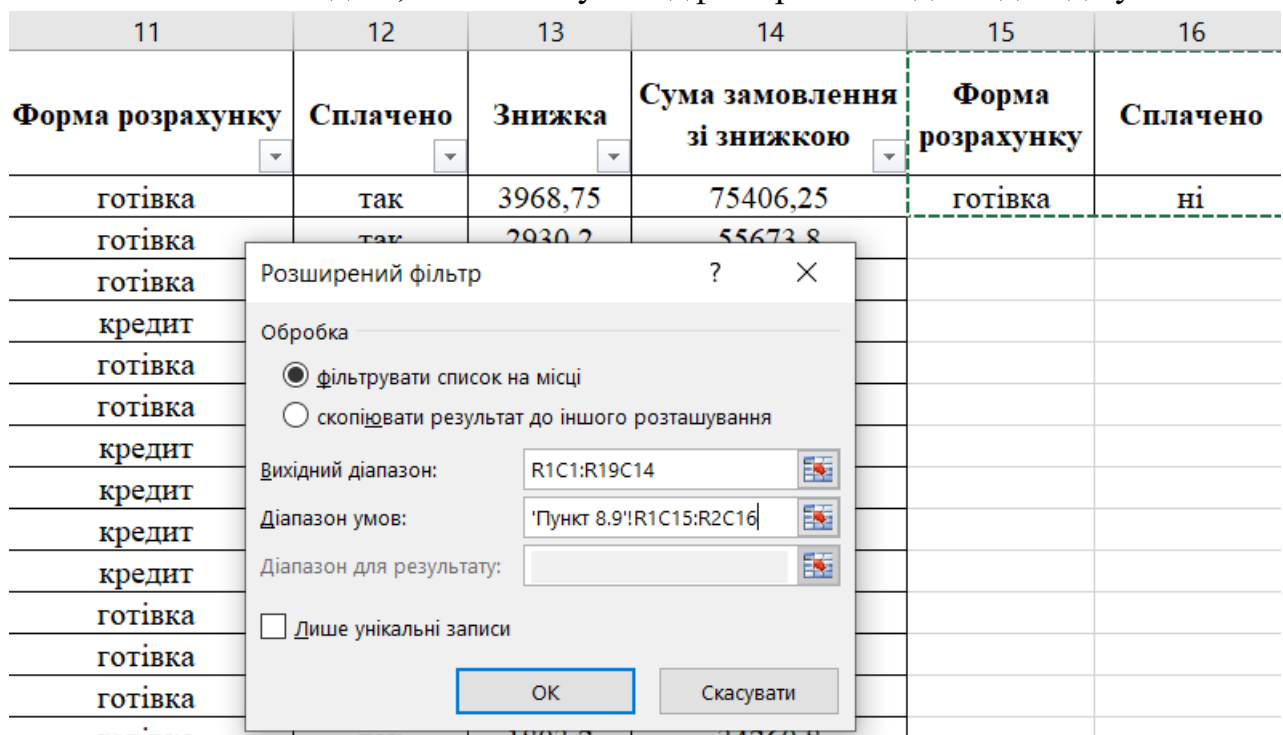


Рис. 2.51. Приклад використання розширеного фільтру

Сортування даних

Сортування даних – дає можливість відсортувати список імен в алфавітному порядку, скласти список товарів за рівнем запасів (від найбільшого до найменшого) або впорядкувати рядки за кольорами чи піктограмами. Сортування даних дає змогу швидко переглядати дані, а також покращувати їх сприйняття, упорядковувати, знаходити потрібні дані та використовувати їх максимально ефективно.

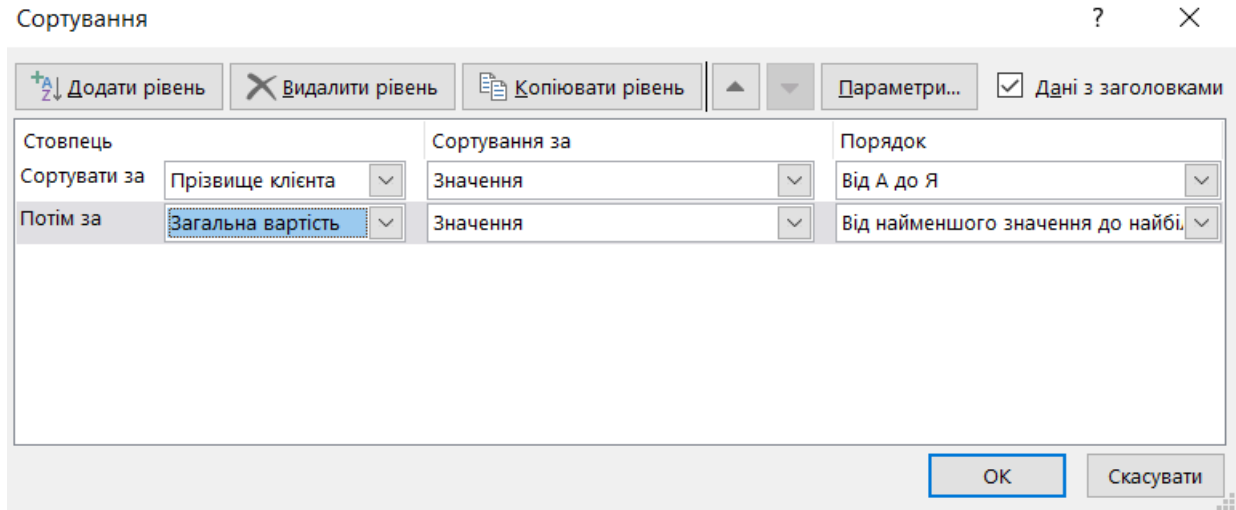


Рис. 2.52. Приклад сортування даних за кількома рівнями

Дані можна сортувати за текстом (від «А» до «Я» або від «Я» до «А»), числами (від найменшого до найбільшого та від найбільшого до найменшого) і датою та часом (від найстаршого до наймолодшого, від наймолодшого до найстаршого) в одному або кількох стовпцях. Їх можна також сортувати за самостійно створеним настроюваним списком (наприклад, «низький», «середній», «високий») або за форматом, зокрема за кольором клітинки, шрифту чи набором піктограм.

Використання автофільтру

Для того, щоб відфільтрувати дані за визначеним критерієм необхідно виділити дані, які потрібно відфільтрувати. На вкладці **Дані** обрати **Фільтр**. В заголовку стовпця натисніть на стрілку та вирішіть, чи потрібно вибрати певні значення або пошуку. За потреби також можна обрати **Текстові фільтри** та обрати необхідний варіант для фільтрування. Далі потрібно натиснути кнопку **ОК**, щоб застосувати фільтр або ж **Скасувати**, якщо відмінити обраний варіант фільтру.

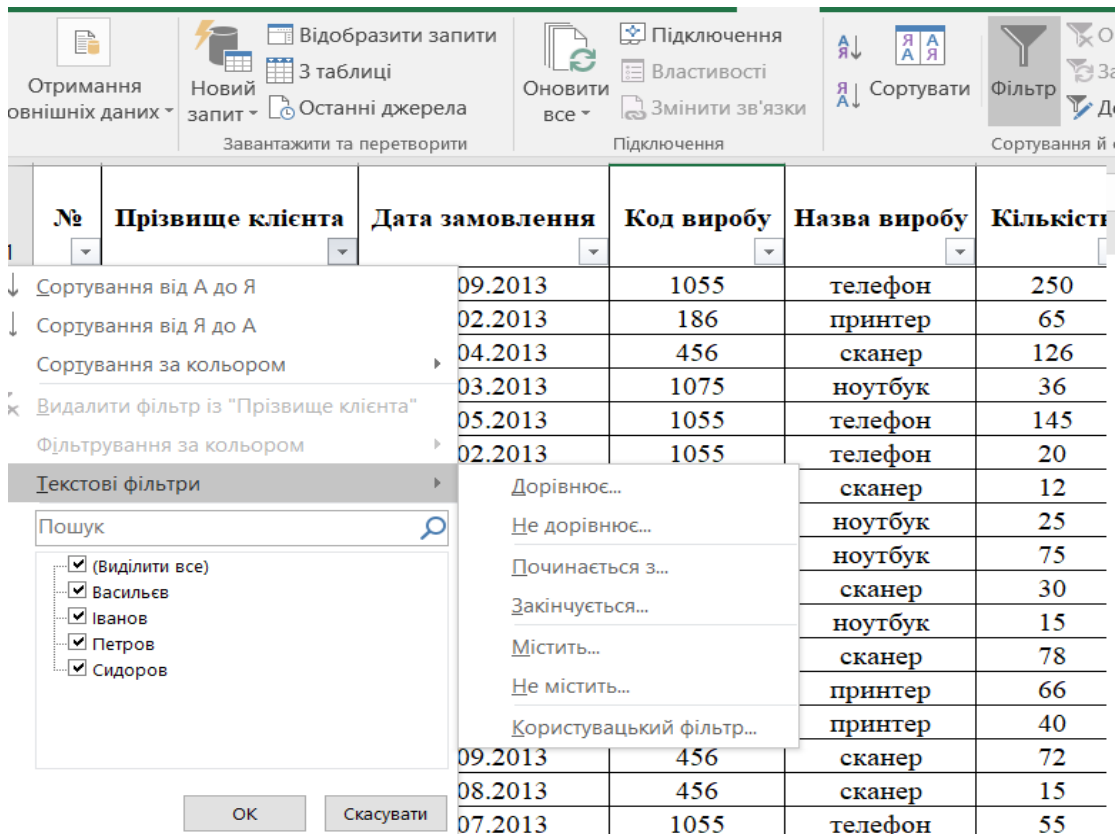


Рис. 2.53. Приклад використання Автофільтру

Фінансові функції.

Фінансові функції призначені для розрахунку фінансових операцій по кредитах, депозитах і позиках. Розрахунки по цих функціях ґрунтуються на тимчасовій вартості грошей і враховують не рівноцінність вартості грошей в різні моменти часу. Фінансові функції MS Excel можна поділити на такі види: функції для аналізу інвестицій, функції для визначення швидкості обороту та функції для визначення амортизації.

Використовуючи дані функції, можна робити такі обчислення:

- визначення нарощеної суми (майбутньої вартості);
- визначення початкового значення (поточної вартості);
- визначення терміну виплати і процентної ставки;
- розрахунок періодичних виплат, пов'язаних із погашенням позик.

Фінансові функції використовують для розв'язування задач планування фінансової діяльності, визначення прибутків, аналізу вигідності капіталовкладень, кредитно-інвестиційної політики тощо.

Інвестицією називається вкладання грошей у деякий бізнес на певних умовах. Позика у банку називається **кредитом**, а внесок на рахунок в банк – **депозитом**. Надходження грошей від деякого бізнесу називають **рендою**.

Розглянемо основні параметри фінансових функцій і їхні скорочені назви:

- процентна ставка (**ПС**) виражається у відсотках і може бути добовою, місячною, річною тощо;
- кількість періодів (**КП**) кожний тривалістю доба, місяць, рік;
- періодична виплата (**ПВ**) – сума, яку виплачує клієнт що періоду (це від’ємне число), або сума, яку отримує клієнт що періоду (це додатне число);
- сума внеску (**СВ**) – сума інвестицій, капіталовкладення, початкового внеску (це від’ємне число або нуль);
- зведена вартість (**ЗВ**) або загальна сума, яка на цей час дорівнює сукупності майбутніх виплат;
- тип операції (**Т**) – число **0**, якщо виплата здійснюється наприкінці кожного періоду, і число **1**, якщо на початку.

При використанні фінансових функцій, необхідно всі аргументи привести в однакові одиниці вимірювання, тобто, якщо виплати здійснюються щомісяця необхідно параметр процентної ставки подати, як місячну ставку, а кількість періодів відобразити у місяцях. Відповідно у випадку, коли виплати здійснюються щокварталу – процентну ставку подати, як квартальну, так само і при річних виплатах – відобразити як річну процентну ставку.

ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРАХУНКУ МАЙБУТНЬОЇ ВАРТОСТІ ВКЛАДУ

Розрахунки майбутньої вартості на основі постійної процентної ставки. Функція **Мв (FV)**. Якщо процентна ставка стала, то для розрахунку майбутнього значення інвестиції (єдиної суми) після нарахування складних процентів можна використати функцію **FV(Мв)**.

Синтаксис:

FV(ставка;кпер;спл;[зв];[тип])

- **Ставка** – обов’язковий аргумент. Відсоткова ставка за період;
- **Кпер** – обов’язковий аргумент. Загальна кількість періодів сплати фінансової ренти;
- **Спл** – обов’язковий аргумент. Виплата, яка здійснюється в кожний період; вона залишається незмінна протягом строку фінансової ренти. Зазвичай значення аргументу «спл» містить основну частину боргу й відсоток і не містить жодні додаткові внески або податки. Якщо аргумент «спл» не вказано, необхідно включити аргумент «зв».

– **Зв** – обов'язковий аргумент. Зведена вартість або загальна сума, яка на цей час дорівнює сукупності майбутніх виплат. Якщо аргумент «зв» не вказано, припускається, що його значення дорівнює 0 (нулю), і необхідно включити аргумент «спл».

– **тип** – обов'язковий аргумент. Число 0 або 1, яке вказує на час виплати. Якщо аргумент «тип» не вказано, припускається, що його значення дорівнює 0.

РОЗРАХУНКИ НА ОСНОВІ ЗМІННОЇ ПРОЦЕНТНОЇ СТАВКИ. ФУНКЦІЯ FVSCCHEDULE (БЗРАСПИС)

Якщо процентна ставка змінюється з часом, то для розрахунку майбутнього значення інвестиції (єдиної суми) після нарахування складних процентів при змінній процентній ставці можна використати функцію **FVSCCHEDULE (БЗРАСПИС)**.

Синтаксис:

FVSCCHEDULE (БЗРАСПИС) (сума;розклад)

Функція FVSCCHEDULE має такі аргументи:

Сума – обов'язковий аргумент. Поточна вартість.

Розклад – обов'язковий аргумент. Масив відсоткових ставок, які застосовуються, необхідно вводити не у вигляді процентів, а як числа, наприклад: {0,1; 0,15; 0,05}. Однак простіше записати замість масиву ставок відповідний діапазон комірок, що містять значення змінних відсоткових ставок.

Примітки!

Як значення аргументу «розклад» можуть використовуватися числа або пусті клітинки; будь-яке інше значення призводить до помилки **#VALUE!**. Пусті клітинки інтерпретуються як нуль (без відсотків).

ТЕХНОЛОГІЯ ВИЗНАЧЕННЯ ТЕПЕРІШНЬОЇ ВАРТОСТІ

Теперішня вартість – вартість на сьогоднішній день майбутніх доходів і витрат з поправкою на відсоток дисконту. **Дисконтний відсоток** – це відсоткова ставка, яка застосовується до майбутніх платежів, щоб урахувати ризик і непевність, пов'язану з фактором часу.

Теперішня вартість обчислює зведену вартість позики або інвестиції на основі постійної відсоткової ставки. Функцію **PV** можна використовувати для постійних періодичних виплат (наприклад, для іпотечного кредиту або інших позик) або для майбутньої вартості (мети інвестицій).

Синтаксис

PV(Зв)(ставка;кпер;спл;[мв];[тип])

Синтаксис функції PV має такі аргументи:

Ставка – обов'язковий аргумент. Відсоткова ставка за період. Наприклад, у разі отримання позики для придбання автомобіля з 10-відсотковою річною ставкою та щомісячними виплатами відсоткова ставка за місяць буде 10%/12 або 0,83%. Для аргументу «Ставка» у формулі слід установити значення 10%/12, 0,83% або 0,0083.

Кпер – обов'язковий аргумент. Загальна кількість періодів виплати за інвестицією. Наприклад, позика для придбання автомобіля на 4 роки з щомісячною виплатою має 4*12 (або 48) періодів. Аргумент «Кпер» матиме значення 48.

Спл – обов'язковий аргумент. Сума, яка сплачується за кожний період і не змінюється протягом усього часу виплати. Значення аргументу «Спл» зазвичай містить основну суму та відсоток без урахування податків і додаткових витрат. Наприклад, сума щомісячної виплати за чотирирічною позикою в розмірі 10000 грн. із 12-відсотковою ставкою буде дорівнювати 263,33 грн. Аргумент «Спл» матиме значення 263,33. Якщо значення аргументу «Спл» не вказано, потрібно вказати значення аргументу «Мв».

Мв – необов'язковий аргумент. Майбутня вартість або касовий залишок, якого слід досягти після останньої виплати. Якщо значення аргументу «Мв» не вказано, припускається, що він має значення 0 (майбутня сума позики – 0). Наприклад, якщо потрібно заощадити 50000 грн. для оплати певного проекту через 18 років, майбутня вартість буде 50000 грн. Можна зробити прогноз відсоткової ставки та визначити щомісячну суму заощадження. Якщо значення аргументу «Мв» не вказано, потрібно вказати значення аргументу «Спл».

Тип – необов'язковий аргумент. Число 0 або 1, яке визначає час здійснення виплат. Якщо аргумент «тип» не вказано, припускається, що його значення

дорівнює 0 і виплати здійснюються вкінці періоду, якщо виплати здійснюються на початку періоду, то аргумент «тип»=1.

РОЗРАХУНОК ТЕРМІНУ ПЛАТЕЖУ. ФУНКЦІЯ NPER (КПЕР)

Ця функція обчислює загальне число періодів виплат як для єдиної суми внеску (позики), так і для періодичних постійних виплат на основі постійної процентної ставки. Якщо платежі здійснюються декілька разів на рік, знайдене значення необхідно розділити на число розрахункових періодів в році, щоб знайти число років виплат.

Синтаксис:

NPER(ставка;спл;зв;[мв];[тип])

Синтаксис функції NPER має такі аргументи:

Ставка – обов'язковий аргумент. Відсоткова ставка за період.

Спл – обов'язковий аргумент. Платежі, які вносяться за кожний період; це значення має залишатися незмінним протягом усього строку виплат. Зазвичай аргумент «спл» складається зі значення основної виплати й виплати за відсотками та не включає інших внесків або податків.

Зв – обов'язковий аргумент. Зведена вартість або загальна сума, яка на цей час дорівнює сукупності майбутніх виплат.

Мв – необов'язковий аргумент. Майбутня вартість або касовий залишок, якого слід досягти після останньої виплати. Якщо аргумент «мв» пропущено, він отримує значення 0 (наприклад, майбутня сума позики становить 0).

Тип – необов'язковий аргумент. Число 0 або 1, яке визначає час здійснення виплат: 0 або не вказано – термін виплати наприкінці періоду, 1 – термін виплати на початку періоду.

РОЗРАХУНОК ПРОЦЕНТНОЇ СТАВКИ. ФУНКЦІЯ RATE(СТАВКА)

Функція **Rate(Ставка)** визначає значення процентної ставки за один розрахунковий період. Для знаходження річної процентної ставки отримане значення потрібно помножити на число розрахункових періодів, що складають рік.

Синтаксис

RATE(кпер; спл; зв; [мв]; [тип]; [припущення])

Синтаксис функції RATE має такі аргументи:

Кпер – обов'язковий аргумент. Загальна кількість періодів сплати фінансової ренти.

Спл – обов'язковий аргумент. Виплата, яка здійснюється в кожний період і не може змінюватися протягом усього терміну річного платежу. Зазвичай аргумент «Спл» складається зі значення основної виплати й виплати за відсотками та не включає інших внесків або податків. Якщо значення аргументу «Спл» не вказано, потрібно додати значення аргументу «Мв».

Зв – обов'язковий аргумент. Поточна вартість, яка дорівнює сукупній вартості ряду майбутніх виплат.

Мв – необов'язковий аргумент. Майбутня вартість або касовий залишок, якого слід досягти після останньої виплати. Якщо аргумент «Мв» пропущений, він отримує значення 0 (наприклад, майбутня сума позики становить 0). Якщо аргумент «Мв» не використовується, необхідно обов'язково вказати аргумент «Спл».

Тип – необов'язковий аргумент. Число 0 або 1, яке визначає час здійснення виплат: **0** або не вказано – термін виплати наприкінці періоду, **1** – термін виплати на початку періоду.

Припущення – необов'язковий аргумент. Передбачуване значення ставки. Якщо припущення не вказано, приймається, що ставка дорівнює 10 відсоткам.

Якщо функція RATE не збігається, спробуйте вказати інші значення припущення. Зазвичай функція RATE збігається, коли припущення має значення в інтервалі від 0 до 1.

ТЕХНОЛОГІЯ РОЗРАХУНКУ ПЕРІОДИЧНИХ ПЛАТЕЖІВ

Фінансові функції Excel дозволяють обчислювати наступні величини, пов'язані з періодичними виплатами:

– періодичні платежі, здійснювані на основі постійної процентної ставки, що не міняються за весь час розрахунку функція **PMT (Спл)**;

– платежі по процентах за конкретний період функція **ISPMT (ПРОЦПЛАТ)**;

- суму платежів по процентах за декілька періодів, що йдуть підряд функція **CUMPRMT (ОБЦПЛАТ)**;
- основні платежі по позиці (за вирахуванням процентів) за конкретний період функція **PPMT (ОСПЛТ)**;
- суму основних платежів за декілька періодів, що йдуть підряд функція **CUMPRINC (ОБЦДОХОД)**.

Усі ці величини обчислюються, наприклад, при розрахунку схеми рівномірного погашення позики.

Припустимо, що позика погашається однаковими платежами в кінці кожного розрахункового періоду. Майбутня вартість цих платежів буде дорівнювати сумі позики з нарахованими відсотками до кінця останнього розрахункового періоду, якщо в ньому передбачається повне погашення позики. З іншого боку, теперішня вартість виплат по позиці повинна дорівнювати справжній сумі позики. Якщо відома сума позики, відсоткова ставки, термін, на який видана позика, то можна розрахувати суму постійних періодичних платежів, необхідних для рівномірного погашення позики за допомогою функції **PMT (Спл)**. Обчислені платежі включають у себе суму відсотків по непогашеній частині позики й основну виплату по позиці. Обидві величини залежать від номера періоду і можуть бути розраховані за допомогою функцій **ISPMT (ПРОЦПЛАТ)**, **PPMT (ОСПЛТ)**. Накопичені за декілька періодів величини обчислюють функції **CUMPRMT (ОБЦПЛАТ)** і **CUMPRINC (ОБЦДОХОД)**.

Розглянемо більш детально кожен із функцій розрахунку періодичних платежів.

Технологія розрахунку періодичних платежів, що не міняються за весь час на основі постійної процентної ставки. Функція PMT(Спл)

Синтаксис

PMT(Спл)(ставка;кпер;зв;[мв];[тип])

Синтаксис функції PMT має такі аргументи:

Ставка – обов'язковий аргумент. Відсоткова ставка за позикою.

Кпер (кількість_періодів) – обов'язковий аргумент. Загальна кількість виплат за позикою.

Зв – обов’язковий аргумент. Зведена вартість або загальна сума, яка на цей час дорівнює сукупній вартості майбутніх виплат; також називається основною сумою.

Мв – необов’язковий аргумент. Майбутня вартість або касовий залишок, якого слід досягти після останньої виплати. Якщо аргумент «Мв» не вказано, припускається, що він має значення 0, тобто майбутня вартість позики дорівнює 0.

Тип – необов’язковий аргумент. Число 0 (нуль) або 1, яке визначає термін виплат: **0** або не вказано – термін виплати наприкінці періоду, **1** – термін виплати на початку періоду.

Приклади

Приклад використання функції розрахунку майбутньої вартості вкладу:

Задача 1

Яка сума виявиться на рахунку, якщо 25 тисяч грн. покласти на депозит на 4 роки під 17,5% річних? Відсотки нараховуються кожні півроку.

Розв’язання

Якщо в умові задано річну ставку – 17,5%, але відсотки на суму вкладу нараховуються кожні півроку, тобто 2 рази на рік, то потрібно розрахувати число періодів нарахувань та процентну ставку за період нарахування. В даному випадку річний відсоток потрібно поділити на 2, а кількість років перетворити на кількість піврічч.

Тоді аргументами функції будуть: ставка = $17,5\%/2$; кпер = $4*2$; зв = -25000. Аргумент зв буде від’ємним числом, так як 25 тис. грн. *покладено* на рахунок. Функцію можна ввести в комірку безпосередньо з клавіатури, або з використанням Майстра функцій.

Для того, щоб скористатись фінансовою функцією **FV** (розрахунок майбутньої вартості на основі постійної процентної ставки), необхідно в комірку ввести знак « \Rightarrow » та ввести формулу **FV**, заповнивши всі аргументи відповідно до умови

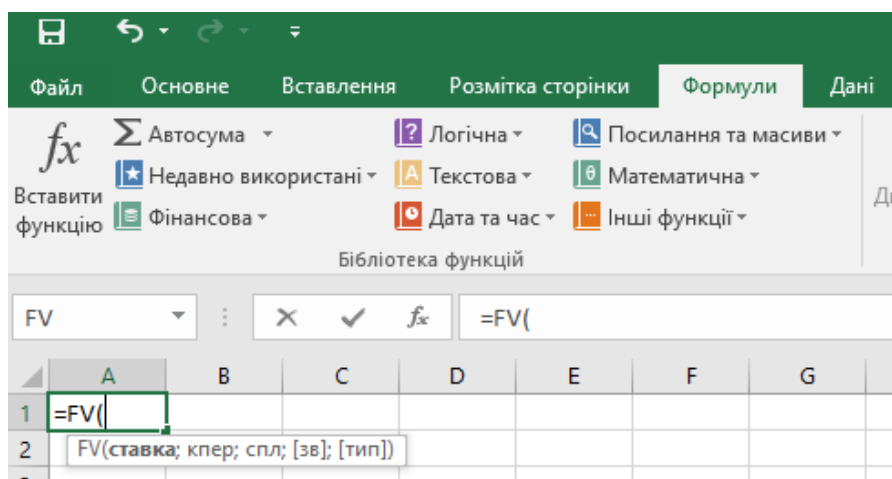


Рис. 2.54. Введення аргументів у вигляді числових даних

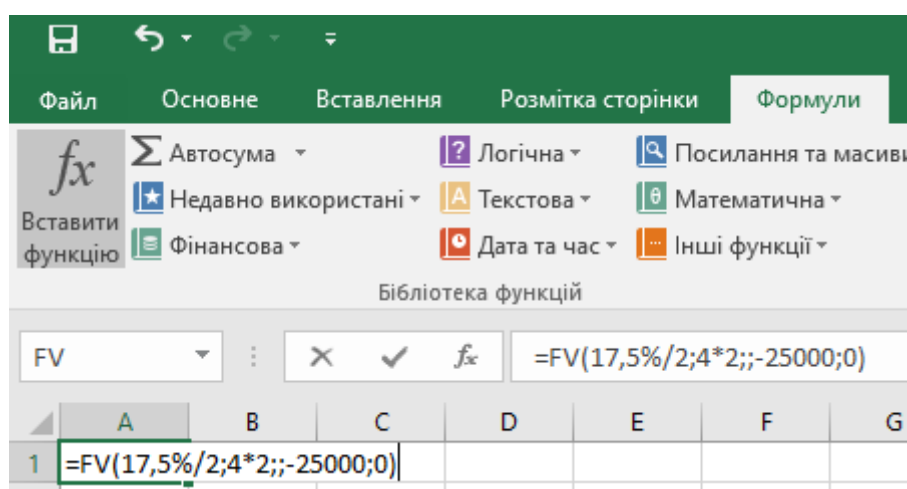


Рис. 2.55. Введення аргументів у вигляді числових даних

Також буде зручно заздалегідь рознести числові значення по комірках і скористатись відносним посиланням на клітинки при використанні формули.

Для цього на вкладці «Формули» вибрати категорію «Фінансові» та обрати відповідну функцію.

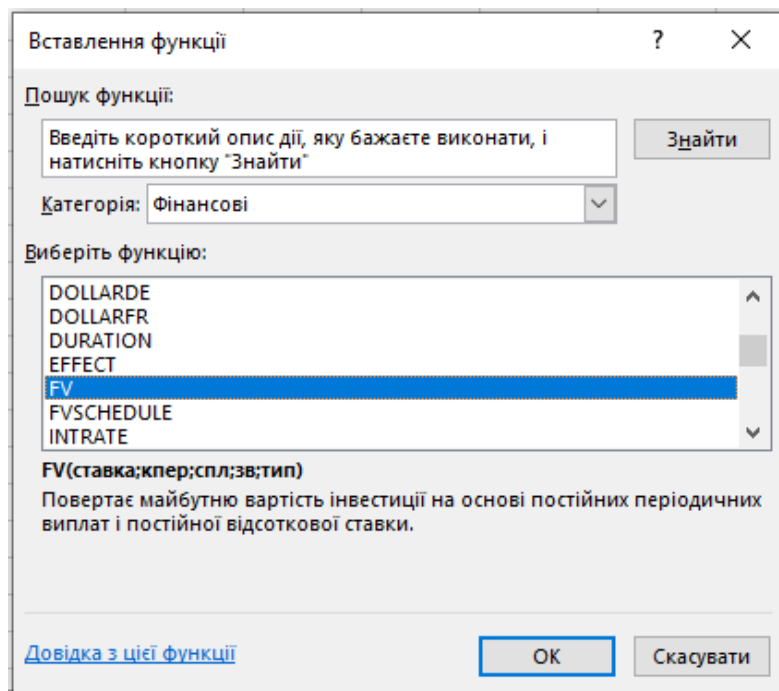


Рис. 2.56. Вставка функції

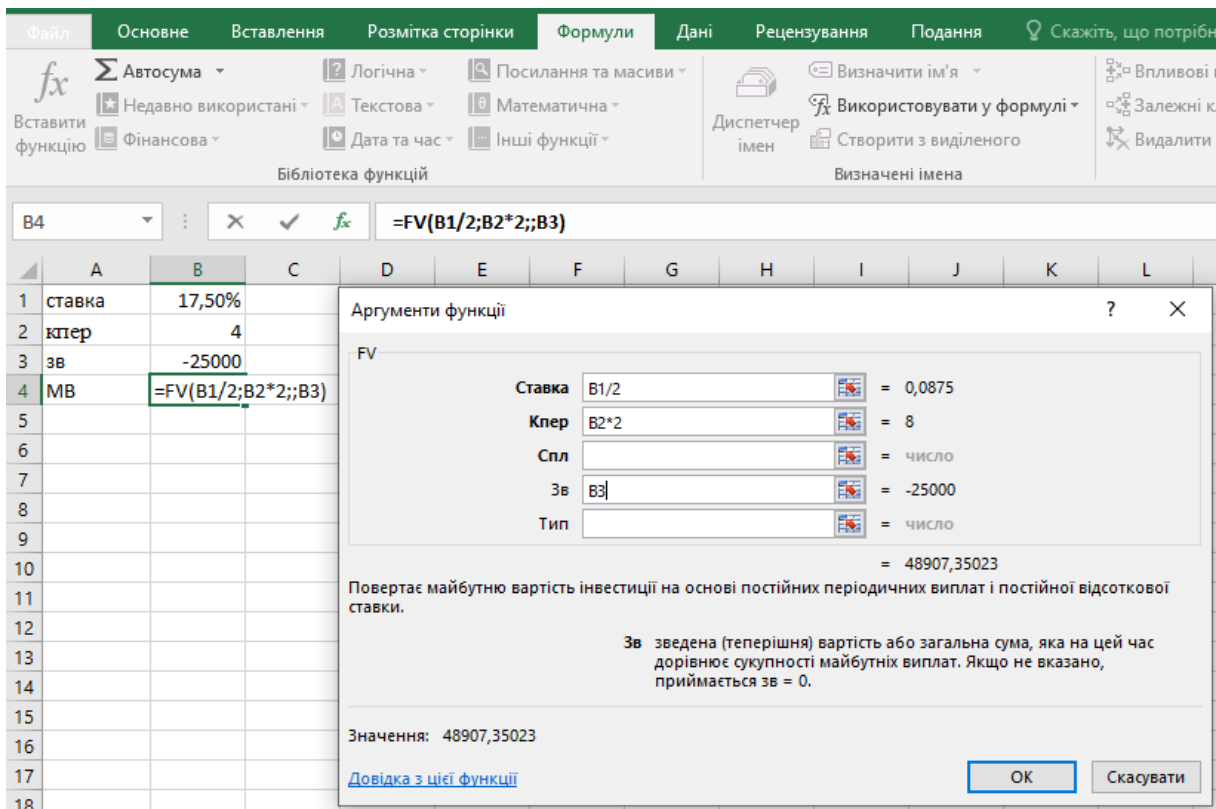


Рис. 2.57. Введення аргументів у вигляді посилань на комірки

Відповідь: $FV(Mv) = 48907,35$ число додатне, оскільки сума призначається вкладнику коштів.

Задача 2

Є два варіанти інвестування коштів протягом 4 років: на початку кожного року під 15,5% річних, або в кінці кожного року під 22% річних. Щорічно вноситься 15000 грн. Скільки грошей виявиться на рахунку в кінці 4-го року по кожному з варіантів?

Розв'язування

Варіант 1: $MV(FV)(15,5\%;4;-15000;;1)=87141,7$ грн.

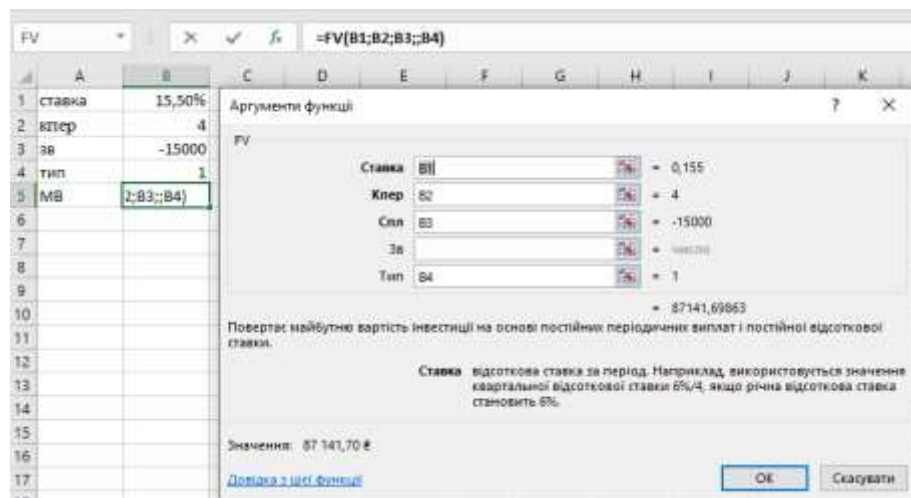


Рис. 2.58. Розрахунок майбутньої вартості із періодичним внесенням коштів на початку періоду

Варіант 2: $MV(FV)(15,5\%;4;-15000;;0)=8263,7$ грн.

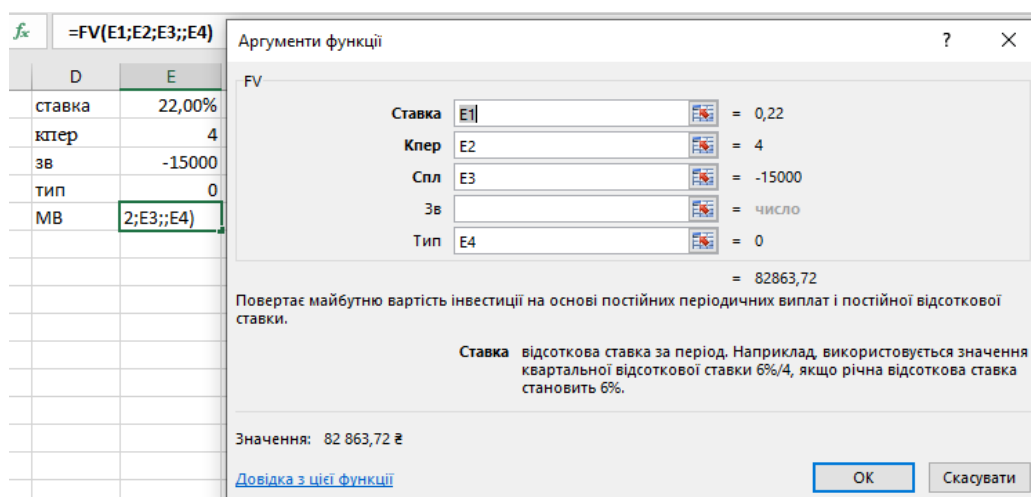


Рис. 2.59. Розрахунок майбутньої вартості із періодичним внесенням коштів в кінці періоду

Приклад використання функції розрахунку майбутньої вартості вкладу із змінними відсотками:

Задача

Студент хоче накопичити певну суму коштів протягом 4-х років на придбання більш сучасного ноутбука, зробивши вклад в банк подарованих йому 10 000 грн, передбачений наступний порядок нарахування відсотків: в перший рік – 15%, в два наступних роки – 20%, в четвертий рік – 23,5%. Розрахуємо майбутню вартість вкладеної суми по складній процентній ставці.

Розв'язування

Доцільно ввести числові значення планів нарахування % у комірки A1:A4 – 15%, 20%, 20%, 23,5% відповідно (див. рис. 1.7). Аргументи функції: сума =10 000, розклад = A1:A4

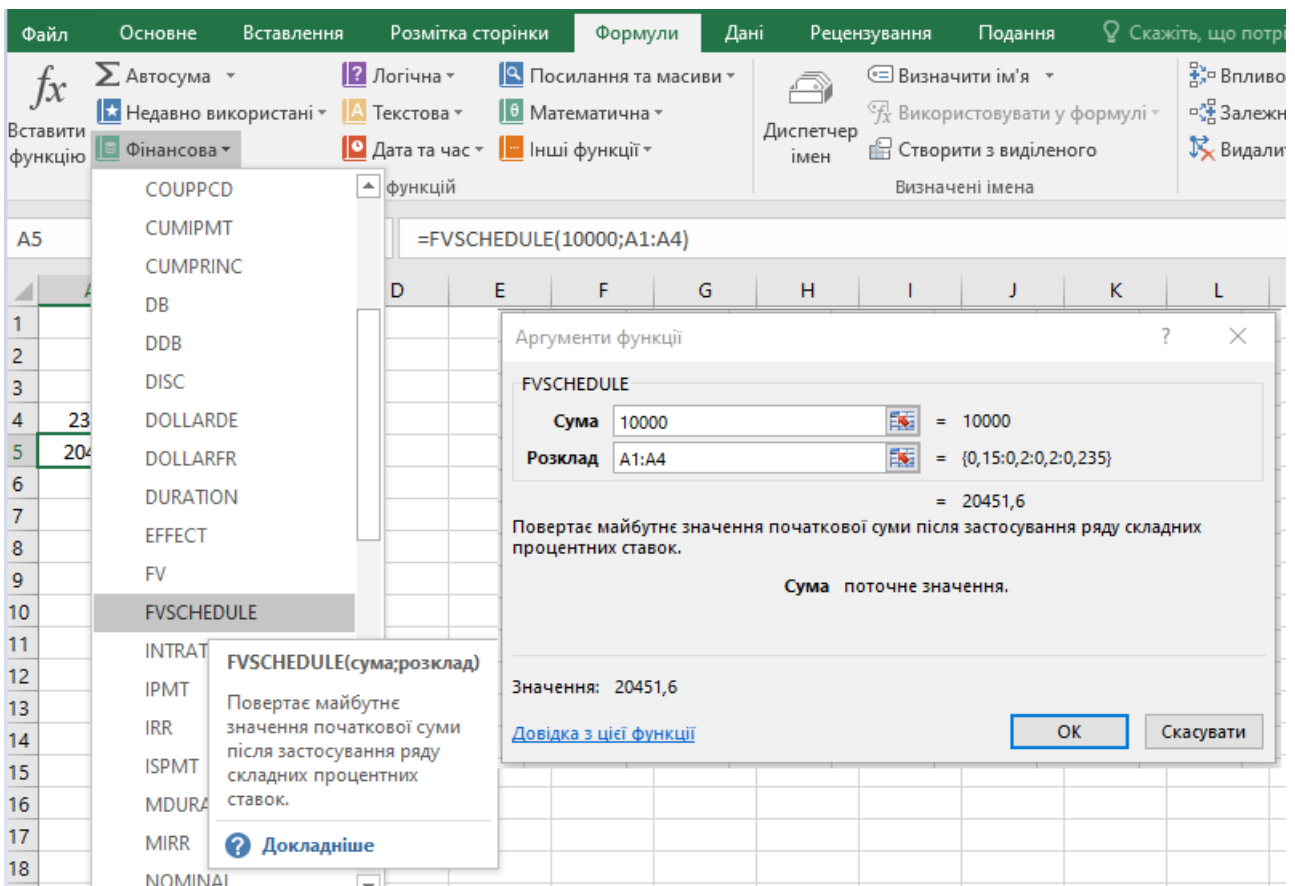


Рис. 2.60. Розрахунок майбутньої вартості із змінними відсотками

Відповідь: $FVSCCHEDULE(10000;A1:A4)=20451,6$ гривень. Отже. За чотири роки внесок в розмірі 10000 грн із змінними відсотками досягне величини 20451,6 грн.

Приклад визначення теперішньої вартості

Задача 1

Розрахуйте, яку суму необхідно покласти на депозит в банк, щоб через 4 роки вона досягла значення 50 000 грн. при нарахуванні 16,5% річних на початку року.

Розв'язування

Доцільно ввести числові значення у комірки відповідно (див. рис. 1.8).
Аргументи функції: $PV(16,5\%;4;[50000];[1])$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	ставка	16,50%									
2	кпер	4									
3	Мв	50000									
4	тип	1									
5	PV	=PV(B1;B2;;B3;1)									
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											

Рис. 2.61. Розрахунок теперішньої вартості

Відповідь: $PV(16,5\%;4;[50000];[1]) = -27\,143,53$ грн. Отже сума -27 143,53 грн. є від'ємною, так як її необхідно покласти на депозит.

Приклад використання функції NPER (КПЕР)

Задача1

Скільки років знадобиться студенту для накопичення суми 50 000грн. для придбання комп'ютера, вкладаючи в банк на початку кожного місяця по 2000 грн під 18,5% річних

Розв'язування

Доцільно ввести числові значення у комірки відповідно (див. рис. 1.9).
Аргументи функції: =NPER(18,5% /12;-2000;;50000;1) = 21місяць

Файл Основне Вставлення Розмітка сторінки **Формули** Дані Рецензування Подання Скажіть

Вставити функцію

Автосума Недавно використані Фінансова

Логічна Текстова Дата та час

Посилання та масиви Математична Інші функції

Диспетчер імен

Визначити ім'я Використовувати у формулі Створити з виділеного

Визначені імена

Бібліотека функцій

NPER X ✓ fx =NPER(B1/12;B2;;B3;1)

	A	B
1	ставка	18,50%
2	спл	-2000
3	Мв	50000
4	тип	1
5	Nper	2;;B3;1
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		

Аргументи функції

NPER

Ставка B1/12 = 0,015416667

Спл B2 = -2000

Зв = число

Мв B3 = 50000

Тип 1 = 1

= 21,03192863

Повертає кількість періодів сплати за інвестицією на основі постійних періодичних виплат і постійної відсоткової ставки.

Ставка відсоткова ставка за період. Наприклад, використовується значення квартальної відсоткової ставки 6%/4, якщо річна відсоткова ставка становить 6%.

Значення: 21,03192863

[Довідка з цієї функції](#) OK Скасувати

Рис. 2.62. Розрахунок кількості періодів

Відповідь: студенту знадобиться 1 рік і майже 8 місяців(21/12) щоб накопичити дану суму.

Задача2

Скільки років знадобиться фірмі для погашення позики на придбання оргтехніки розміром 750 000 грн. виданої під 25% річних, вносячи в банк щомісяця по 40000грн

Розв'язування

Доцільно ввести числові значення у комірки відповідно (див.рис.1.10).
Аргументи: ставка – 25%/12, виплата = -40000, Зв = 750000, бс = 0 (оскільки позика повністю гаситься, її майбутня вартість дорівнює 0 (аргумент можна опустити)).

Приклад розрахунку відсоткової ставки. Функція RATE(СТАВКА)

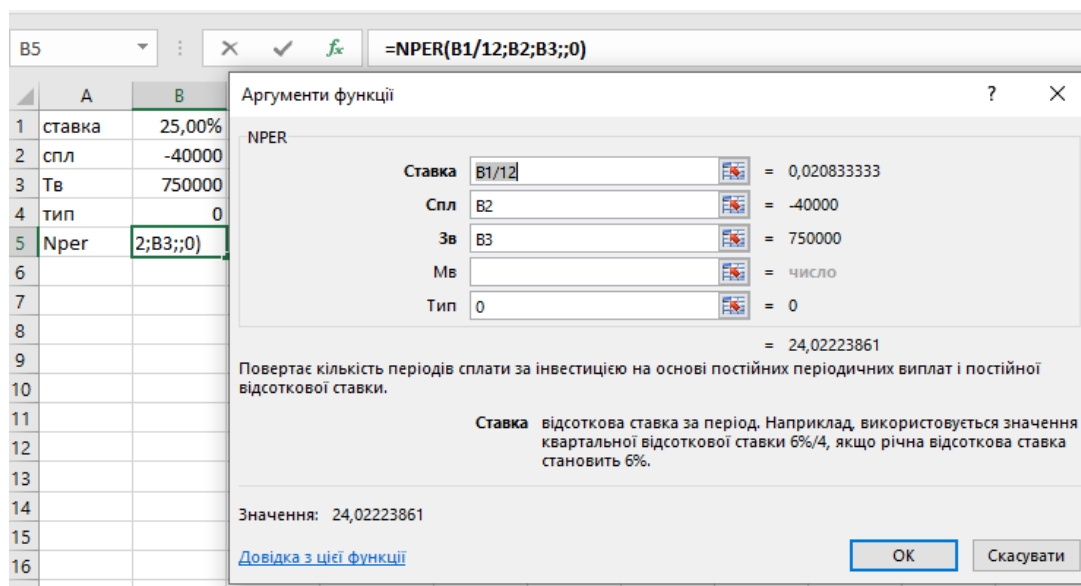


Рис. 2.63. Розрахунок терміну погашення позики

Результат: =NPER(КПЕР)(25%/12;-40000;750000) = 24 міс. або 2 роки.

Приклад використання функції Rate(Ставка)

Задача

Компанії, яка займається продажом комп'ютерної техніки, через 2 роки буде потрібно 100000 тис. грн.. Компанія готова вкласти 5000 тис. грн. відразу і по 2500 тис. грн. кожний наступний місяць. Яким повинен бути відсоток на інвестовані кошти, щоб отримати необхідну суму в кінці другого року?

Розв'язування

Сума (аргумент «Мв») формується за рахунок приведення до майбутнього моменту початкового внеску розміром 5000 тис. грн. і фіксованих щомісячних виплат.

Доцільно ввести числові значення у комірки відповідно (див. рис. 1.11). Аргументи: Кпер=(2*12); Спл=-2500; Зв=-5000; Мв=100000; аргументи тип і припущення можна пропустити.

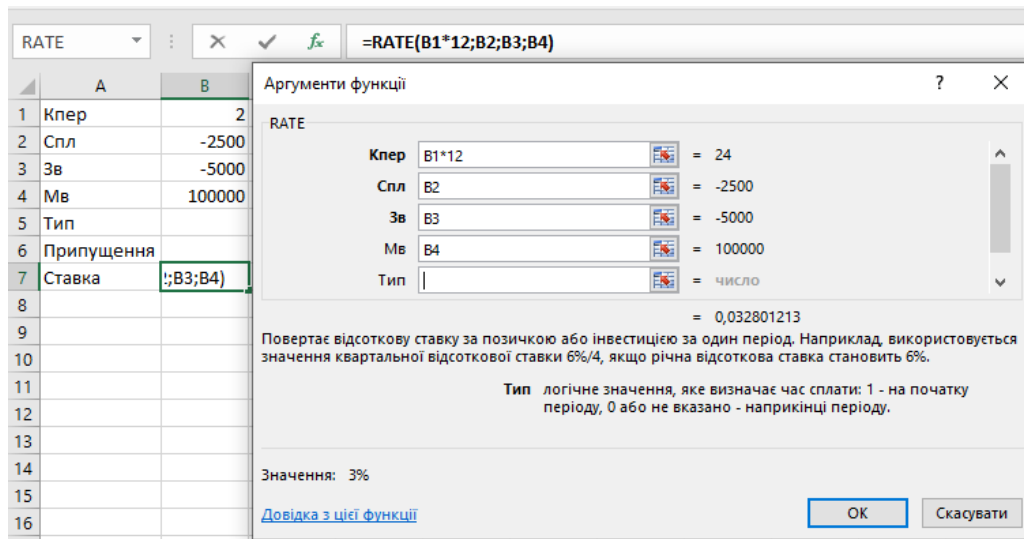


Рис. 2.64. Розрахунок відсоткової ставки

Відповідь: **Rate(Ставка)** (24; -2500; -5000; 100000) = 3,28% - місячна ставка.

Річна процентна ставка становитиме $3,28\% * 12 = 39,36\%$. Отже, відсоток на вкладені кошти повинен бути не меншим від даної величини.

Приклад використання функції РМТ(Спл)

Задача

Студенту необхідно накопичити 20000 грн. за 2 роки, відкладаючи постійну суму в кінці кожного місяця. Якою повинна бути ця сума, якщо банк пропонує відсоток по внеску 12% річних.

Розв'язування

Доцільно ввести числові значення у комірки відповідно (див.рис.1.12). Аргументи: (ставка=12%/12 (оскільки сума буде вноситись кожного місяця); кпер=2*12 (оскільки сума буде вноситись кожного місяця);зв;[мв=20000 грн];[тип=0 сума буде вноситись в кінці кожного місяця])

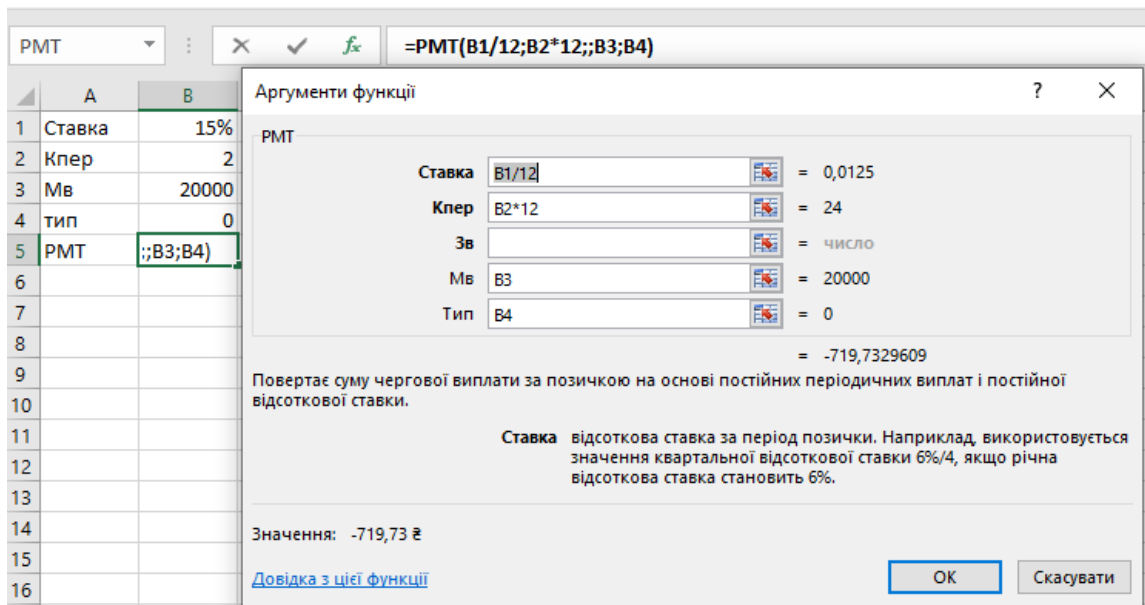


Рис. 2.65. Розрахунок суми щомісячного платежу

Відповідь: для накопичення суми в 20000 грн. під 12% річних необхідно відкладати по 719,73грн. протягом двох років.

Технологія розрахунку періодичних платежів, по процентах за конкретний період. Функція ISPMT (ПРОЦПЛАТ)

Синтаксис

ISPMT(ставка;період;кпер;зв)

Синтаксис функції ISPMT має такі аргументи:

Ставка – обов'язковий аргумент. Відсоткова ставка за вкладом.

Період – обов'язковий аргумент. Період, для якого потрібно обчислити відсотки; його значення має належати діапазону від 1 до значення «кпер».

Кпер – обов'язковий аргумент. Загальна кількість періодів сплати за вкладом.

Зв – обов'язковий параметр. Зведене (теперішнє) значення вкладу. Для позики «зв» – це сума позики.

Технологія розрахунку суми платежів по процентах за декілька періодів, що йдуть підряд функція CUMIPMT (ОБЩПЛАТ)

CUMIPMT повертає сукупну суму відсотків для виплати за позицією між початковим і кінцевим періодами.

Синтаксис

CUMIPMT(ставка;кпер;зв;поч_період;кінц_період;тип)

Синтаксис функції CUMIPMT має такі аргументи:

Ставка – обов'язковий аргумент. Відсоткова ставка.

Кпер – обов'язковий аргумент. Загальна кількість періодів сплати.

Пв – обов'язковий аргумент. Теперішня вартість.

Поч_період – обов'язковий аргумент. Перший період обчислення. Періоди сплати нумеруються, починаючи з 1.

Кінц_період – обов'язковий аргумент. Останній період обчислення.

Тип – обов'язковий аргумент. Періодичність виплат.

Технологія розрахунку основних платежів по позиці (за вирахуванням процентів) за конкретний період. Функція PPMT (ОСПЛТ)

Синтаксис

PPMT(ОСПЛТ) (ставка;період;кпер;зв;[мв];[тип])

Синтаксис функції PPMT має такі аргументи:

Ставка - обов'язковий аргумент. Відсоткова ставка за період.

Період – обов'язковий аргумент. Період, для якого слід установити значення в діапазоні від 1 до значення аргументу «Кпер».

Кпер – обов'язковий аргумент. Загальна кількість періодів сплати фінансової ренти.

Зв – обов'язковий аргумент. Поточна вартість, яка дорівнює сукупній вартості ряду майбутніх виплат.

Мв – необов'язковий аргумент. Майбутня вартість або касовий залишок, якого слід досягти після останньої виплати. Якщо аргумент «Мв» не вказано, припускається, що він має значення 0, тобто майбутня вартість позики дорівнює 0.

Тип – необов'язковий аргумент. Число 0 або 1, яке визначає час здійснення виплат: **0** або не вказано – термін виплати наприкінці періоду, **1** – термін виплати на початку періоду.

Технологія розрахунку суми основних платежів за декілька періодів, що йдуть підряд. Функція CUMPRINC (ОБЩДОХОД)

Функція CUMPRINC (ОБЩДОХОД) повертає сукупну суму для виплати за позикою між початковим і кінцевим періодами.

Синтаксис

CUMPRINC(ставка;кпер;зв;поч_період;кінц_період;тип)

Синтаксис функції CUMPRINC має такі аргументи:

Ставка - обов'язковий аргумент. Відсоткова ставка за період.

Кпер – обов'язковий аргумент. Загальна кількість періодів сплати фінансової ренти.

Пв – обов'язковий аргумент. Теперішня вартість.

Поч_період – обов'язковий аргумент. Перший період обчислення. Періоди сплати нумеруються, починаючи з 1.

Кінц_період – обов'язковий аргумент. Останній період обчислення.

Тип – обов'язковий аргумент. Періодичність виплат



Практична частина

Завдання (частина 1)

Порядок виконання

Завантажте таблицю та кожне завдання виконайте на окремому аркуші (аркуш перейменуйте відповідно до пункту завдання):

1. Перейменуйте файл «Власним прізвищем», робочий аркуш «Практ_завд_2». Відформатуйте таблицю: встановіть тип шрифту розмір шрифту Arial, 9, встановіть усіх межі таблиці
2. Додайте стовпець № та пронумеруйте за списком наявні дані
3. Налаштуйте ширину стовпців та висоту рядків таблиці для коректного відображення даних (використайте форматування: перенесення слів, заголовки стовпців посередині, основні дані вирівнювання зліва)
4. Виділіть стовпець "Ціна за одиницю", встановіть числовий формат комірок з трьома знаками після коми
5. У стовпці «Дата надходження» встановіть формат комірок дата (наприклад, 05 лютого 2022 р.)
6. Додайте стовпець «Місяць надходження» до таблиці в якому з використанням функції Дата/час відобразіть лише місяць надходження
7. У вільній клітинці додайте актуальний на сьогоднішню дату курс долара та розрахуйте Ціну за одиницю товару у гривні з використанням абсолютного посилання

8. Розрахуйте загальну вартість товарів у гривні
9. Визначте мінімальну та середню вартість запропонованих товарів
10. Додайте колонку "Націнка", та нарахуйте її у розмірі 10% для зарезервованих товарів
11. Додайте стовпець "Знижка" та розрахуйте враховуючи, що при купівлі ноутбуків бренду Lenovo надається знижка - 15%, Acer або HP - знижка 30%, Dell, який в статусі Зарезервовано - 25%
12. Додайте стовпець Остаточна вартість та розрахуйте її враховуючи Націнку та Знижку на товари
13. Визначте скільки замовлень знаходяться в статусі Зарезервовано

Завдання (частина 2)

14. Використовуючи автофільтр:
 - зробіть вибірку ноутбуків бренду Acer
 - зробіть вибірку надходжень ноутбуків після 21.09.2021
 - зробіть вибірку ноутбуків вартість яких більше 41399 грн та назва бренду яких починається на D
15. Використовуючи розширений фільтр:
 - виберіть ноутбуки, які доступні для замовлення та вартість яких більше 30 000 грн.
 - виберіть ноутбуки, які знаходяться у статусі Зарезервовані у м. Львів
 - виберіть Доступні для замовлення ноутбуки на складах у м. Житомир та у м. Одеса
16. Використовуючи функції баз даних розрахуйте:
 - максимальну вартість ноутбука бренду Microsoft
 - середню вартість зарезервованих ноутбуків ASUS
 - кількість ноутбуків бренду HP

17. Створіть зведену таблицю за даними таблиці так, щоб можна було з'ясувати:
- якого бренду ноутбуки та в якій кількості знаходяться на складі у м. Київ у статусі Доступно для замовлення

- на яку суму у м. Львів зарезервовано ноутбуки бренду Dell

- яка кількість ноутбуків бренду Lenovo надійшла на склад у м. Одеса після 19.05.2019 року та згрупуйте за кварталами

18. Створіть зріз який буде відображати:

- міста, де знаходяться склади по Україні

- статус замовлених ноутбуків

- бренд наявних ноутбуків

19. Завантажте файли цінами на дані товари іншого постачальника. Скопіюйте дані з прайсу на окремий аркуш Вашого файлу. Додайте колонку "Ціна у доларах 2" та за допомогою функції ВПР додайте в цю колонку ціни іншого постачальника.

Завдання (частина 3)

20. Використовуючи умовне форматування побудуйте гістограми «Ціна за одиницю (в доларах)» – суцільна заливка, «Ціна за одиницю (в гривнях)» – градієнтна заливка

21. Використовуючи умовне форматування розфарбуйте різними кольорами бренди ноутбуків відповідно до місяця їх надходження на склад. Пропонуємо фарбувати у такі кольори: зима – синій, весна – зелений, літо – червоний, осінь – жовтий

22. За допомогою умовного форматування позначте статуси у яких знаходяться ноутбуки, а саме: Доступно для замовлення - зеленим, Зарезервовано - червоним

23. За допомогою фільтру оберіть дані по Зарезервованих ноутбуках бренду Aser; побудуйте гістограму, яка відображатиме Ціну за одиницю товару на кожному складі

24. Побудуйте діаграму, яка відобразить частку Зарезервованих товарів кожного бренду на складі в Одесі

25. Побудуйте зведені діаграми за даними таблиці так, щоб можна було з'ясувати:

- загальну вартість товарів на кожному складі та їхній статус
- середню націнку на кожний бренд ноутбуків на кожному складі
- максимальну знижку на доступні для замовлення товари на кожному складі кожного місяця

26. Збережіть файл транслітерацією Вашого прізвища у форматі .xlsx та завантажте в систему на перевірку



Контрольні запитання

1. Вкажіть основні можливості Microsoft Excel.
2. Які категорії вбудованих функцій входять до складу MS Excel?
3. Що таке абсолютне, відносне та змішане посилання на комірки?
4. Що таке ранг числа?
5. Як здійснити автоматичне додавання даних у комірку?
6. Які є способи додавання значень в електронній таблиці?
7. Вкажіть основні формати комірок в Microsoft Excel.
8. В чому різниця між Microsoft Excel 2016 та Microsoft Excel Online.
9. Яким чином виправити помилку #####?
Що означає помилка #N/A?
10. Які функції відносяться до логічних?
11. Які основні аргументи функції IF?
12. Який синтаксис функції AND?
13. Яку максимальну кількість умов дозволяють перевірити функції AND та OR?
14. Яким чином вбудувати функції IF в іншу функцію ?
15. В якому випадку доцільне застосування функцій TRUE та FALSE?

16. Яке призначення функції IFNA?
17. У випадку, коли один з логічних виразів приймає значення FALSE, яке значення повертатиме функція OR?
18. У випадку, коли один з логічних виразів приймає значення FALSE, яке значення повертатиме функція AND?
19. Скільки функцій IF дозволяє вбудувати одна в одну MS Excel?
20. Які в MS Excel є вбудовані правила для застосування вбудованого форматування?
21. Чи дозволяють засоби MS Excel виділяти клітинки, що вищі середнього значення в діапазоні?
22. Які види умовного форматування в MS Excel?
23. При застосуванні вбудованих правил в MS Excel чи можливо обрати власне форматування?
24. Чи можливо створити власне правила для визначення клітинок для форматування?
25. Чи можливо застосувати формулу для визначення клітинок для форматування?
26. Чи дозволяється використання функцій у формулах для визначення клітинок для форматування?
27. Чи можливо скопіювати умовне форматування в MS Excel?
28. Які кроки необхідно виконати в MS Excel для пошуку клітинок з умовним форматуванням?
29. Які кроки необхідно виконати в MS Excel для пошуку клітинок з однаковим умовним форматуванням?
30. Які можливості візуалізації даних представлені в MS Excel?
31. Які типи діаграм представлені в MS Excel?
32. В якому випадку варто застосовувати біржову діаграму?
33. В якому випадку варто застосовувати поверхневу діаграму?
34. Яке призначення міні-діаграм?
35. Чи є можливість використання карт для побудови діаграм у MS Excel?
36. Чи можливо поєднати декілька типів діаграм?
37. До якого типу діаграм відноситься бульбашкова діаграма?
38. Чи є можливість додавання лінії тренду на діаграму в MS Excel?
39. Які основні елементи діаграми?
40. Які основні елементи діаграми?

ЗВІТ З НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

Тема: Звіт з навчальної практики

Мета: представити результати роботи під навчальної практики, продемонструвати набуті знання та вміння з галузі інформаційних технологій

Інструменти: Microsoft Word, Word Online, Google Документи

Хід роботи:

1. Ознайомитися з теоретичним матеріалом
2. Підготувати звіт з навчальної практики



Теоретичні відомості

Створення нового документа

Програма Microsoft Word допомагає створювати документи професійної якості. Вона дає можливість ефективніше створювати та впорядковувати документи.

Відкриваючи Microsoft Word створюється файл з ім'ям **Документ 1**. Для створення порожнього файлу необхідно виконати наступну команду дій, а саме: **Пуск → Усі програми → вибрати програму Word**.

Існує декілька способів створення нового текстового документа серед яких основними є:

– **Новий документ.** Порожній файл нового документа створюється в тому випадку, якщо необхідно задати всі параметри форматування самостійно.

– **Шаблони.** Шаблон – це документ-заготовка, до якого необхідно додати певні дані. Шаблон дає змогу забезпечити їх автоматичне форматування, яке використовується в документах стандартного типу, таких, як резюме, ділові листи, звіти тощо.

– **З вже існуючого документа.** Вже існуючий файл документа використовується для створення нового документа. Наприклад, для створення договору можна використовувати договір за попередній рік, змінивши в ньому

лише деяку інформацію. При цьому основний зміст документа і його форматування залишається незмінним.

Редагування та форматування тексту

Перед редагуванням або форматуванням тексту необхідно спочатку виділити текст. Для цього необхідно виконати наступні дії:

- розташувати курсор на початку тексту, який необхідно змінити або відформатувати, а потім натиснути лівою кнопкою миші;

- утримуючи натиснутою ліву кнопку миші, перемістити його праворуч (називається "перетягування") для виділення тексту. Колір тла буде додано в розташуванні виділеного тексту для позначення діапазону виділення;

більшість інструменти форматування тексту можна знайти, перейшовши на вкладку **Основне** а потім – у групі **Шрифт** (рис. 1.1): **1** – вкладка **Основне**; **2** – група **Шрифт** на вкладці **Основне**; **3** – кнопки **Жирний**.

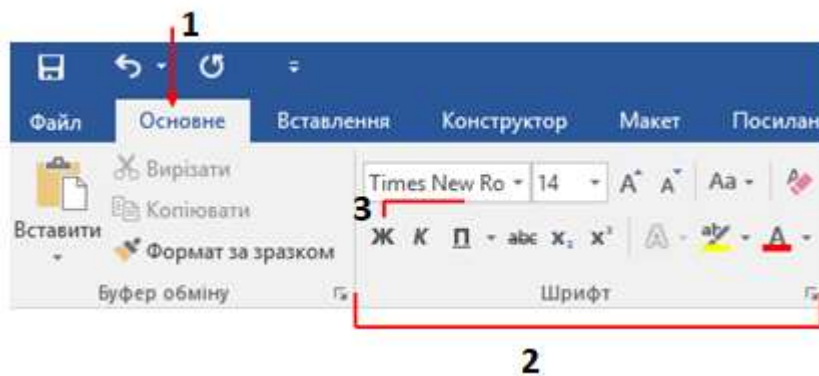


Рис. 3.1. Дії для форматування шрифтів

Виправлення та перевірка орфографії

Працюючи спільно над документом з іншими користувачами або редагуючи його самотійно, можна ввімкнути функцію **Виправлення**, для щоб бачити всі зміни. Програма Microsoft Word позначатиме всі додані, видалені, переміщені елементи та зміни форматування.

Відкрийте документ для рецензування. Перейдіть на вкладку **Рецензування**, натисніть кнопку **Виправлення** та виберіть пункт **Виправлення**.

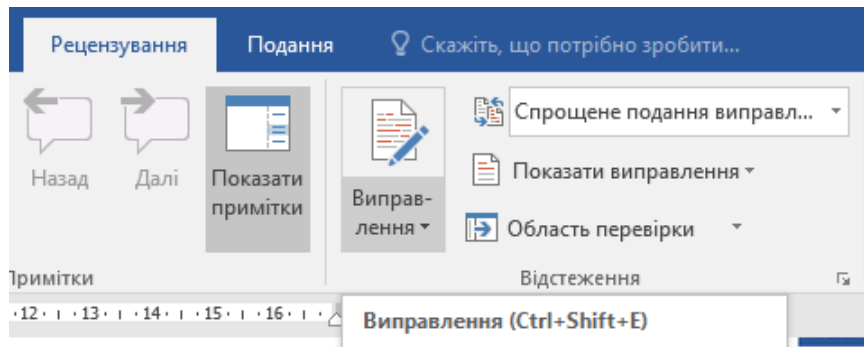


Рис. 3.2. Використання функції Виправлення

Microsoft Word позначає слова з помилками червоною хвилястою лінією і граматичні помилки синім подвійним підкресленням.

Для перевірки орфографії необхідно виконати наступні дії:

1. Натиснути правою кнопкою миші слово.
2. Вибрати правильний варіант або команду **Пропустити**.

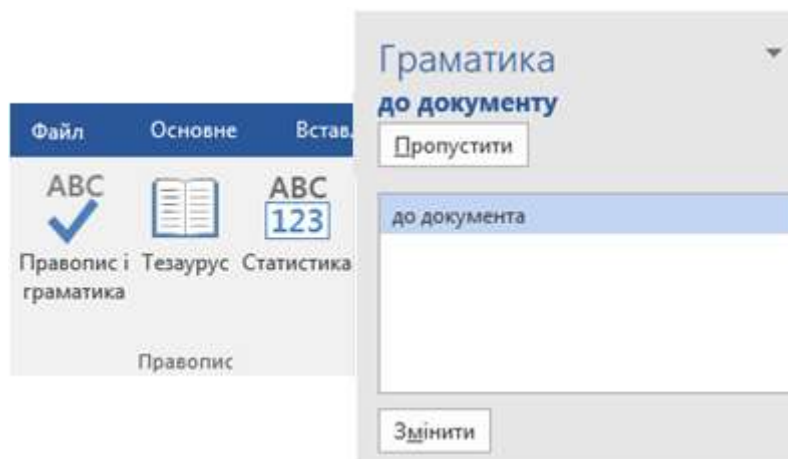



Рис. 3.3. Приклад перевірки орфографії в тексті

Використання стилів

Щоб у всьому документі застосовувались узгоджені тип, розмір і колір шрифту, а також інтервали, використовуйте стилі для заголовків і абзаців. Виділіть слова, абзац, список або таблицю, до якої потрібно застосувати стиль. Вкладка основне виберіть потрібний стиль. Якщо потрібний стиль не відображається, натисніть кнопку **Додатково** , щоб розгорнути колекцію.

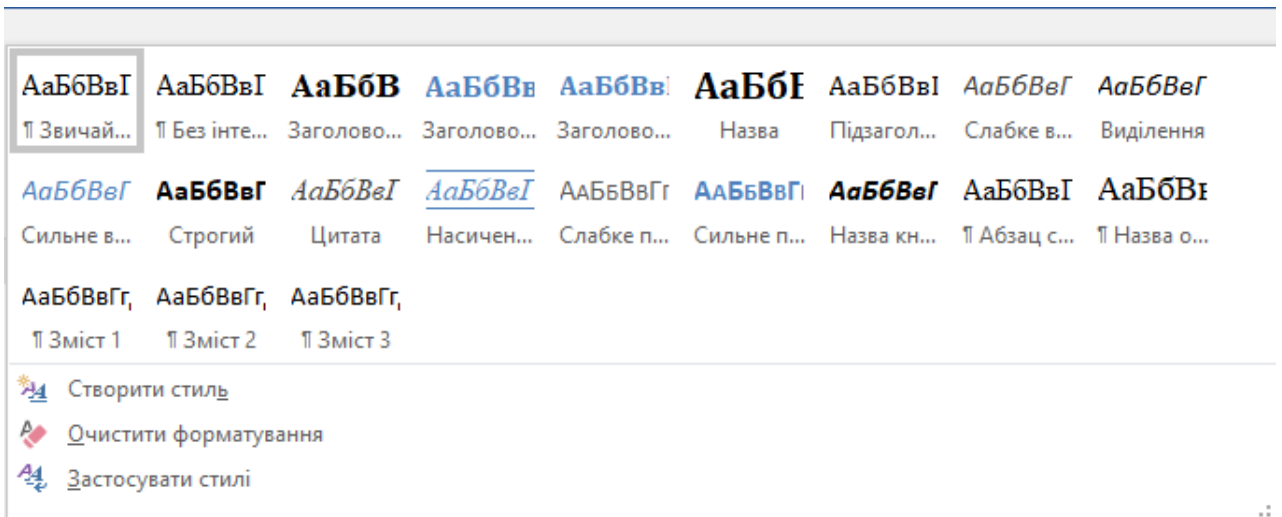


Рис. 3.4. Форматування стилів

Застосування теми

Застосування теми для додавання до документа професійного вигляду.

1. Виберіть елемент **Конструктор** → **Теми**.
2. Наведіть вказівник миші на тему для попереднього перегляду, як його знайти та виберіть потрібну тему.

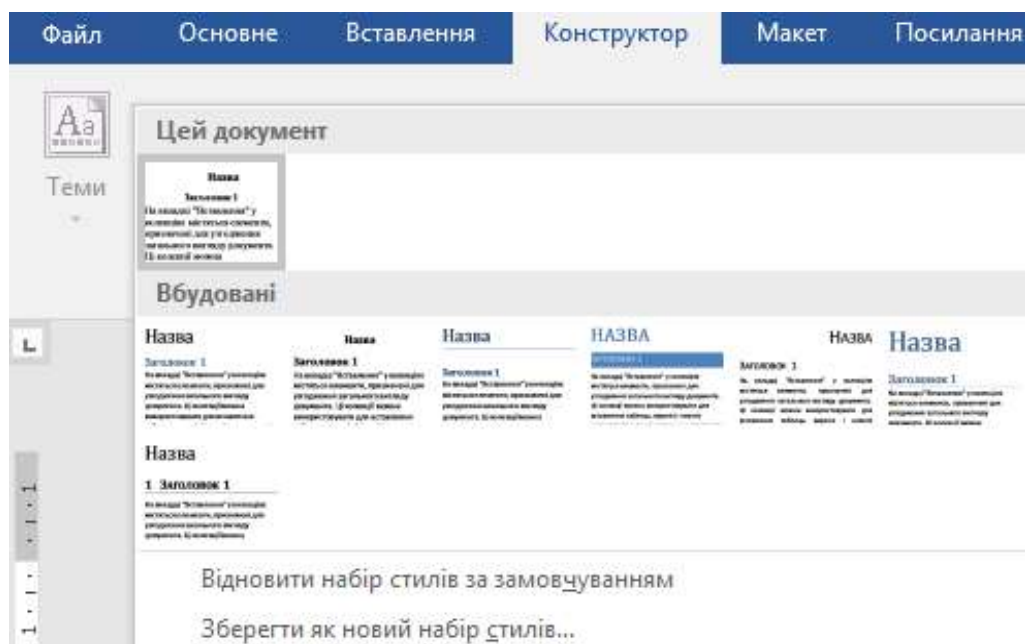


Рис. 3.5. Застосування теми до документа

Зміна орієнтації сторінки на альбомну або книжкову

Для того, щоб змінити орієнтацію сторінки необхідно виконати наступні дії:

1. Зміна орієнтації всього документа, виберіть **Макет** → **Орієнтація**.
2. Виберіть варіант орієнтації **Книжкова** або **Альбомна**.

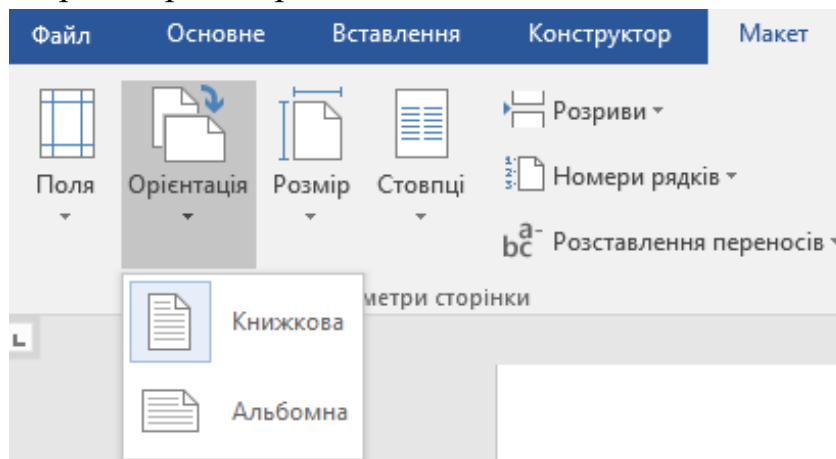


Рис. 3.6. Варіанти зміни орієнтації сторінки

Для того, щоб змінити книжкову частину орієнтації сторінок на альбомну необхідно:

1. Обрати вміст, до якого треба застосувати альбомну орієнтацію сторінки;
2. Перейти на вкладку **Макет** і відкриття діалогового вікна **Параметри сторінки**;

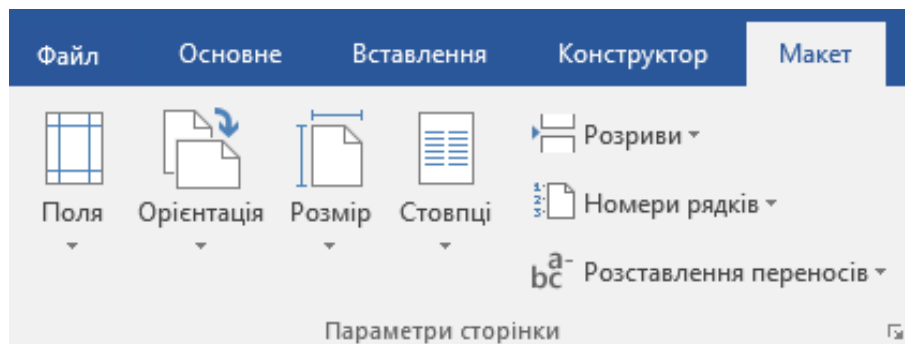


Рис. 3.7. Відкриття діалогового вікна Параметри сторінки

3. Вибрати пункт альбомна орієнтація, а у полі **Застосувати до** вибрати пункт **виділеного тексту**.

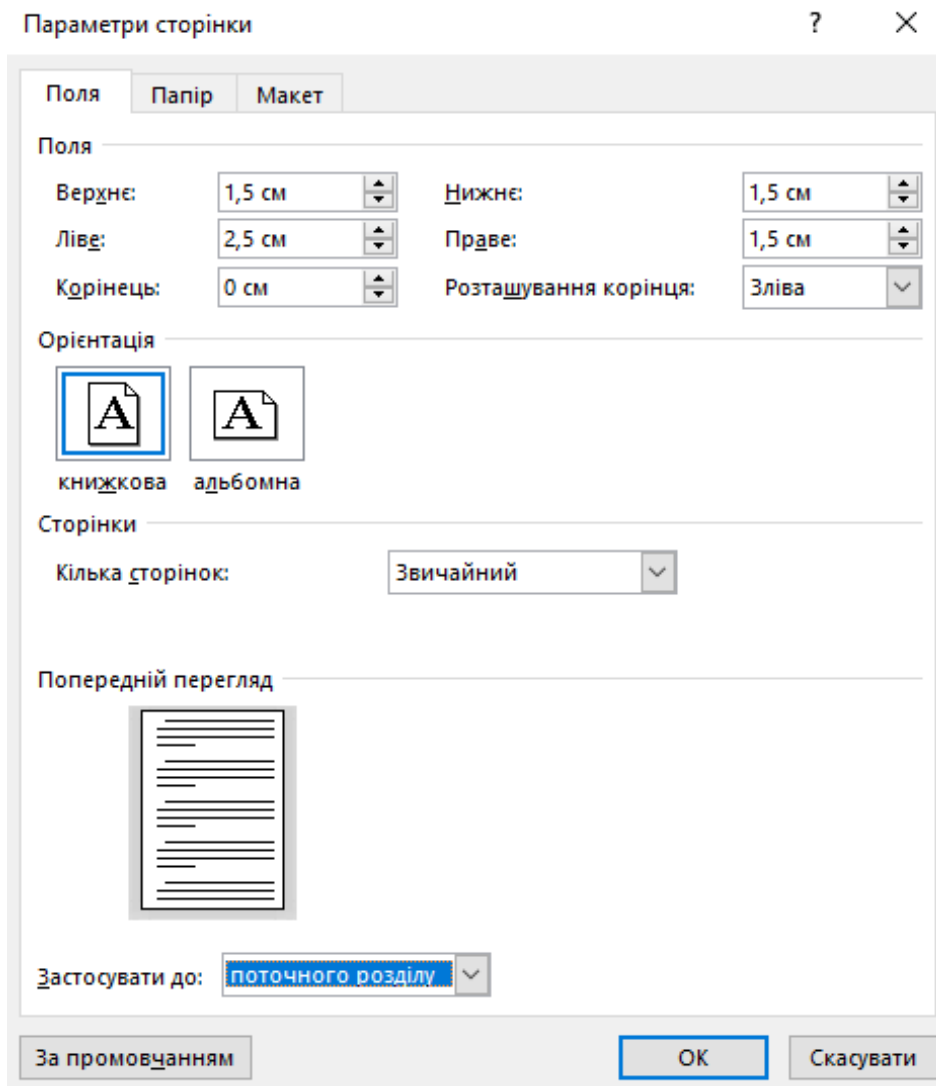


Рис. 3.8. Застосування орієнтації сторінки до поточного розділу

Пошук і заміна тексту

Обравши елементи **Головна** → **Замінити** є можливість пошуку та автозаміни необхідного тексту. **Знайти** введіть, слово або фразу, котру необхідно знайти. В полі **Замінити на** необхідно ввести новий текст.

Обравши пункт **Знайти далі**, а потім – **Замінити**, щоб замінити цей один екземпляр, або **Замінити все**, щоб замінити всі екземпляри.

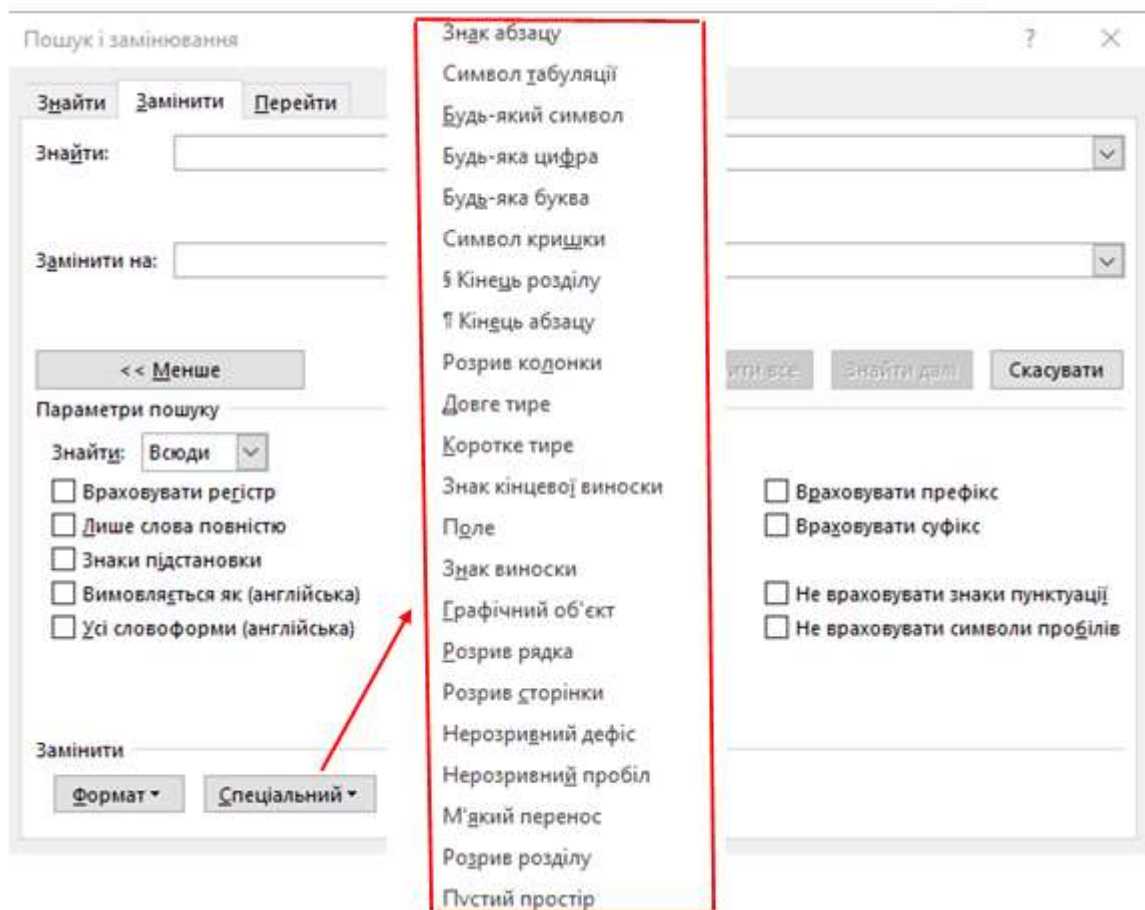


Рис. 3.9. Використання функції Автозаміна

Вставлення колонтитулів

Для того, щоб у текстовому документі додати колонтитули необхідно:

1. Розташувати курсор на першій сторінці документа; перейти на вкладку **Вставлення**; натиснути кнопку **Верхній колонтитул** або **Нижній колонтитул**; Вибрати вбудований макет і дизайн.

Щоб створити власне оформлення, виберіть **Змінити верхній колонтитул** або **Змінити нижній колонтитул**.

2. Додати до області верхнього або нижнього колонтитула будь-які елементи, які мають повторюватися на сторінках документа.

Якщо не необхідно, щоб колонтитул відображався на першій сторінці, треба встановити прапорець **Інші** для першої сторінки.

3. Завершивши, натиснути кнопку **Закрити колонтитули**.

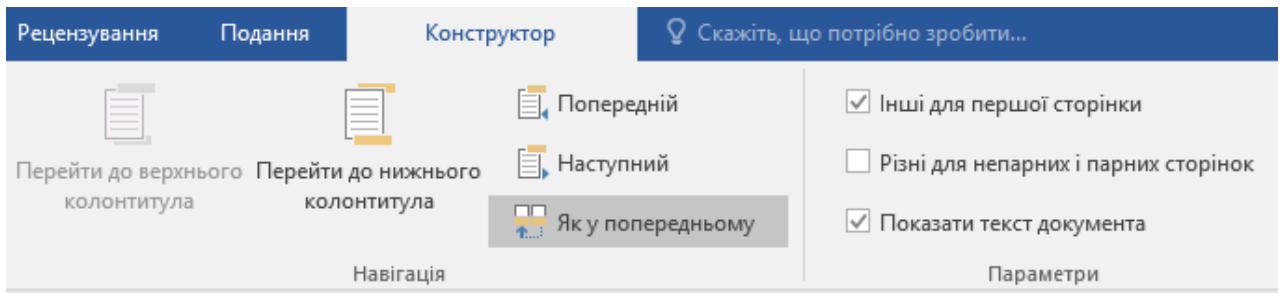


Рис. 3.10. Додавання іншого колонтитулу для першої сторінки

Вставлення номерів сторінок

Обрати **Вставлення** → **Номер сторінки**, далі вказати розташування та стиль.

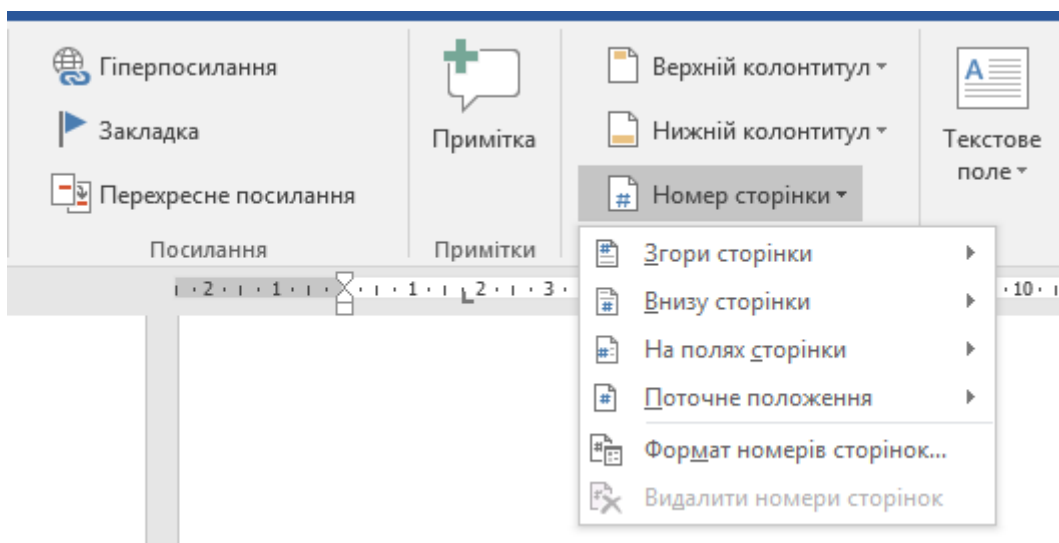


Рис. 3.11. Створення нумерації сторінок

Якщо не потрібно, щоб номер відображався на першій сторінці, необхідно обрати **Інші для першої сторінки**.

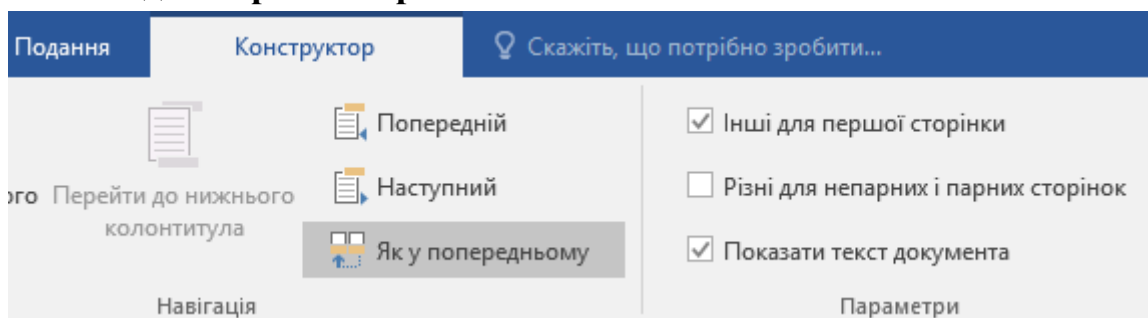


Рис. 3.12. Додавання іншої нумерації для першої сторінки

Якщо необхідно, щоб нумерація другої сторінки починалася з 1, виберіть **Номер сторінки** → **Формат номерів сторінок**, а потім встановіть для параметра почати з значення 0.

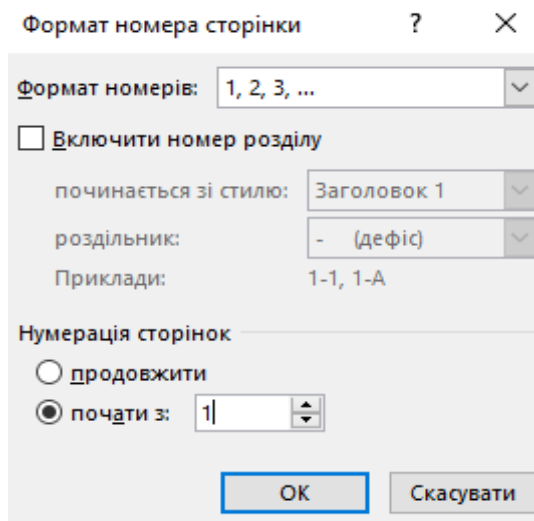


Рис. 3.13. Формат номера сторінки

Завершивши, необхідно натиснути кнопку **Закрити колонтитули**.

Вставлення розриву сторінки

Розмістити курсор у місце, де необхідно, щоб завершувалася поточна сторінка та розпочиналась інша. Далі треба обрати **Вставлення** → **Розрив сторінки**.

Ще одним варіантом може бути **Макет** → **Розриви**.

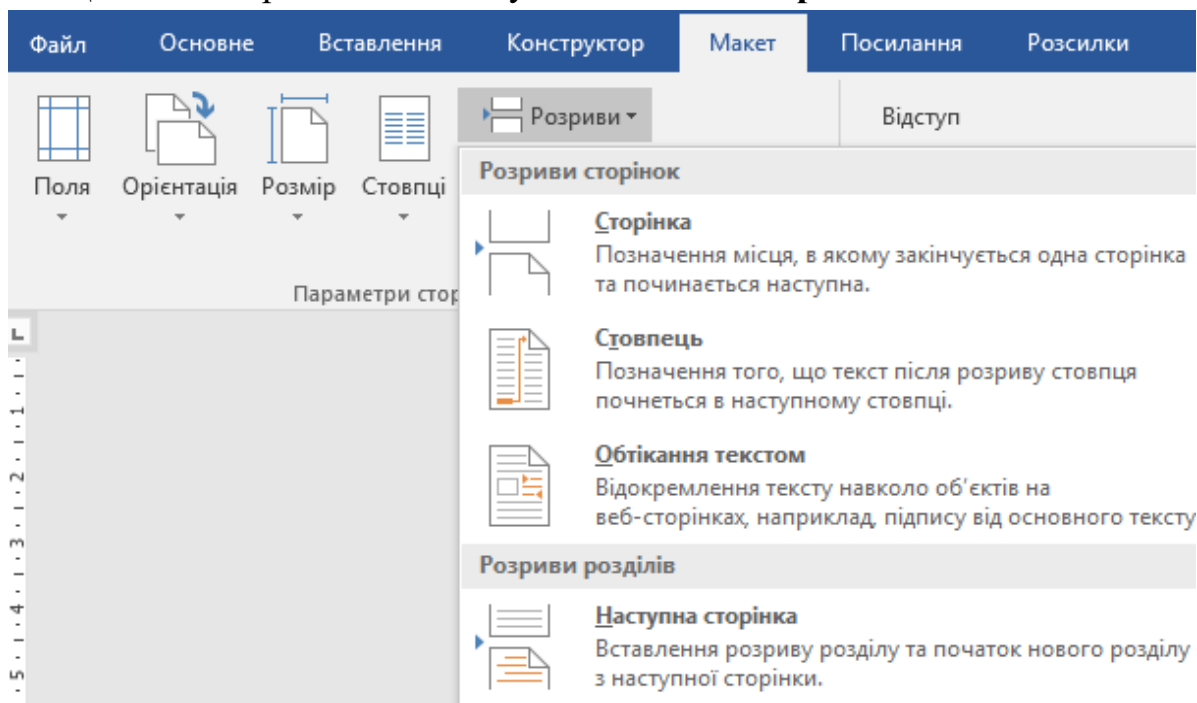



Рис. 3.14. Додавання розриву сторінки або розділу

Якщо Microsoft Word несподівано додає нову сторінку, ймовірно, що у документі налаштовано розрив сторінки або ж розділу. Щоб переглянути

розриви сторінок і за потреби вибрати та видалити їх, необхідно вибрати вкладку **Основне** → **Відобразити всі знаки** .

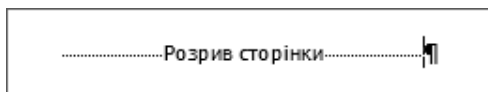


Рис. 3.15. Перегляд розривів сторінок у текстовому документі

Створення автоматичного змісту документу

Для того, щоб створити автоматичний зміст документу необхідно спочатку задати стилі до заголовків. Для цього необхідно перейти на вкладку **Основне** → **Стилі** далі обрати **Заголовок 1**, **Заголовок 2** і так далі.

Далі створити автоматичний зміст документу: **Посилання** → **Зміст** та відповідно можна обрати **Автоматичний зміст 1** або **Автоматичний зміст 2**.

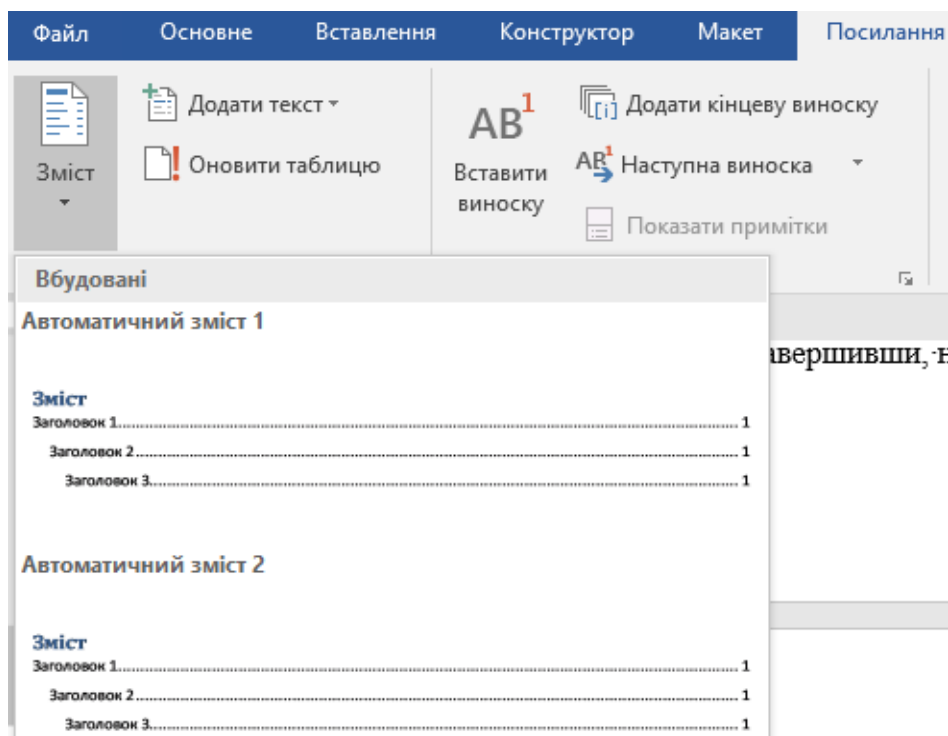


Рис. 3.16. Створення автоматичного змісту документу

Якщо внесені певні зміни до документа, які впливають на його зміст, необхідно оновити зміст, натиснувши правою кнопкою миші на зміст та вибрати пункт **Оновити поле**.

Спільний доступ до документів онлайн

Враховуючи те, що документ Microsoft Word зберігається в Інтернеті, до нього можна надати спільний доступ, надіславши посилання замість вкладення

електронної пошти. Інші користувачі мають можливість читати документ у своїх браузерах або на власних мобільних пристроях. Для цього необхідно послідовно обрати елементи **Файл** → **Спільний доступ** → **Поділитися з іншими**.

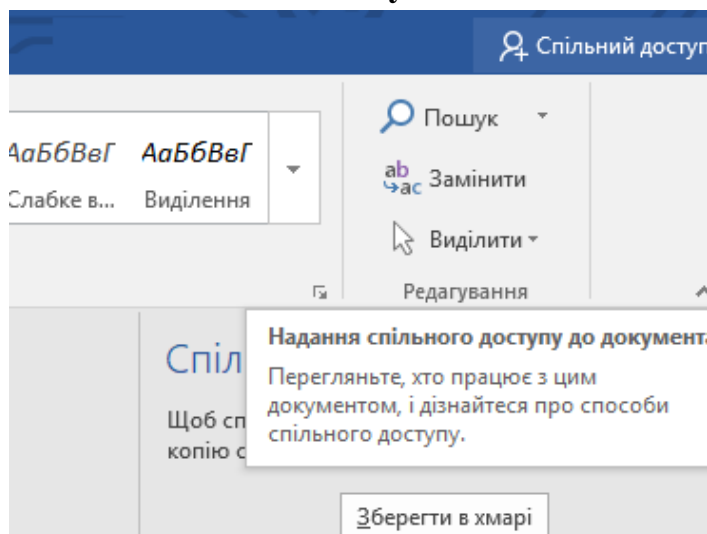


Рис. 3.17. Надання спільного доступу до документу

Створення перехресних посилань на літературу

Для того, щоб створити перехресне посилання на літературу спочатку необхідно структурувати список використаних джерел за стилем APA або IEEE (додаток 1). Далі перейти на вкладку **Посилання** → **Перехресне посилання** → **Тип посилання**.

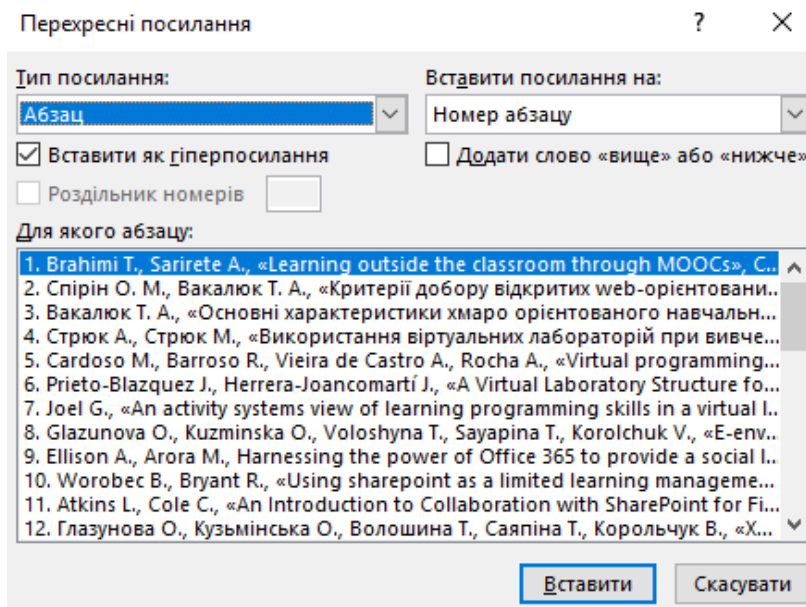


Рис. 3.18. Створення перехресного посилання



Звіт з навчальної практики

Завдання

Підготувати звіт з навчальної практики за пропонованим шаблоном, у якому продемонструвати отриманні знання та навички.

Хід роботи:

1. Створіть та наповніть звіт з навчальної практики, який містить короткий опис кожного структурного елементу звіту
2. Наповніть звіт відповідно до пропонованої структури результатами власної роботи та продемонструйте отримані знання та вміння
3. За поданим зразком оформіть титульний аркуш звіту
4. Оформіть сформований звіт, відповідно до наступних вимог:

Розмітка тексту і структурування документу:

- Встановіть книжну орієнтацію; верхнє і нижнє поля сторінок по 2 см; праве поле – 1,5 см; ліве поле – 2,5 см.
- До тексту застосуйте шрифт TimesNewRoman, 14, вирівнювання по ширині; відступ першого рядка 1,25 см; міжрядковий інтервал – 1,1; відступи перед і після абзаців – 0. Кожний розділ повинен починатись з нової сторінки.

Оформлення списків:

Маркований список основних параметрів: маркер – чорний квадратик, відстань між маркером і назвою параметра – 1 см.

Стилістичне оформлення

До Назви розділів застосуйте Стиль Заголовок 1 (Шрифт Times New Roman, 14, усі великі літери, напівжирний, колір тексту чорний, вирівнювання по центру; відступ першого рядка 0 см; міжрядковий інтервал – 1,5; відступи перед і після абзаців – 0) до назви підрозділів Стиль

Заголовок 2 (Шрифт Times New Roman, 14, вирівнювання по ширині, напівжирний, колір тексту чорний; відступ першого рядка 0 см; міжрядковий інтервал – 1,5; відступи перед і після абзаців – 0)

Оформлення колонтитулів

Верхній колонтитул сторінок має містити текст «Назва розділу» (поле StyleRef), застосуйте шрифт TimesNewRoman, 12. Нижній колонтитул усіх сторінок повинен містити номер сторінки (поле Page), застосуйте шрифт TimesNewRoman, 12.

Структурування документу

Розмістіть кожний розділ на новій сторінці та застосовуючи можливості текстового редактора на другій сторінці створіть автоматичний зміст.

5. Зробіть опис літературних джерел та додайте автоматичне (перехресне) посилання на літературу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ДЛЯ ПОГЛИБЛЕНОГО ВИВЧЕННЯ

1. Литвинова С. Г., Спірін О. М., Анікіна Л. П., *Хмарні сервіси Office 365: навчальний посібник*. Київ, Україна: Компрінт, 2015.
2. Нелюбов В. О., Куруца О. С., *Основи інформатики. Microsoft PowerPoint 2016: навчальний посібник*. Ужгород, Україна: ДВНЗ «УжНУ», 2018.
3. Microsoft Imagine Academy [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://imagineacademy.microsoft.com/?whr=default>. Дата звернення: Квітня 6, 2021.
4. Вхід за лінком: 24 інструменти, щоб організувати онлайн-івент. Електронний ресурс: <https://happymonday.ua/vhid-za-linkom-24-instrumenty-shhob-perenesty-robotu-ta-iventy-v-onlajn>. Дата звернення: Вересня 6, 2023.
5. Microsoft Azure Fundamentals: Describe core Azure concepts. [Електронний ресурс] - <https://docs.microsoft.com/en-us/learn/paths/az-900-describe-cloud-concepts/>. Дата звернення: Вересня 6, 2023.
6. Microsoft Office - допомога та навчання. [Електронний ресурс] - <https://support.microsoft.com/uk-ua/office>. Дата звернення: Вересня 6, 2023.
7. Довідка Google. [Електронний ресурс] - <https://support.google.com/?hl=uk>. Дата звернення: Вересня 6, 2023.
8. Навчальна платформа Coursera. [Електронний ресурс] - <https://www.coursera.org/>. Дата звернення: Вересня 6, 2023.
9. Навчальна платформа edx. [Електронний ресурс] - <https://enterprise.edx.org/nuolesou>. Дата звернення: Вересня 6, 2023.
10. Навчальна платформа Prometheus [Електронний ресурс] - <https://prometheus.org.ua/>. Дата звернення: Вересня 6, 2023.
11. Microsoft Learn. [Електронний ресурс] - <https://docs.microsoft.com/uk-ua/learn/>. Дата звернення: Вересня 6, 2023.
12. Технічна документація Microsoft [Електронний ресурс] - <https://docs.microsoft.com/uk-ua/>. Дата звернення: Вересня 6, 2023.