

Лекція 4

Основні поняття та засоби роботи у електронній таблиці.

Електронна таблиця (ЕТ) – це прикладна програма для економістів, бухгалтерів, інженерів, науковців – усіх тих, кому доводиться працювати з великими масивами числової інформації.

Важливо, що ЕТ дозволяє зберігати в табличній формі не тільки велику кількість вихідних даних, результатів розрахунків, але й зв'язки (математичні співвідношення) між ними, значення яких автоматично перераховуються за заданими формулами при зміні значень вихідних даних, що містяться в інших полях.

Основні сфери застосування електронних таблиць:

- ✓ розрахунок використання коштів у фінансових операціях;
- ✓ статистична обробка даних;
- ✓ інженерні розрахунки;
- ✓ математичне моделювання процесів.

Серед найбільш розповсюджених ЕТ можна назвати Super Calc, Quattro Pro, Lotus, Excel з інтегрованого пакета Microsoft Office.

Основні функції ЕТ:

- ✓ обчислення за участю даних, розташованих у комірках таблиці. При цьому можуть виконуватися прості арифметичні обчислення, а також з використанням складних функцій із різних галузей людської діяльності (математичних, фінансових, статистичних та ін.);
- ✓ графічне відображення числової інформації з комірок таблиці (побудова графіків, діаграм);
- ✓ відображення даних на географічних картах;
- ✓ обробка рядків і стовпців таблиці як бази даних (пошук інформації, сортування);
- ✓ аналіз даних на основі зведених таблиць;
- ✓ прогнозування значень за допомогою аналізу «що-якщо»;
- ✓ статистичний аналіз даних.

На екрані монітора видно не всю електронну таблицю (документ), а тільки її частину. Документ у повному обсязі зберігається в оперативній пам'яті, а екран можна вважати вікном, через яке користувач має можливість документ переглядати.

Для заповнення таблиці та її перегляду велику роль відіграє табличний курсор – прямокутник, виділений кольором. Табличний курсор завжди займає клітинку таблиці, що називається поточною клітиною. Переміщуючи курсор по таблиці, ми переміщуємо «вікно» по документу, який зберігається в оперативній пам'яті, і робимо видимою ту чи іншу його частину.

Робоча книга – основний документ Excel. Робоча книга складається з окремих робочих аркушів. Робочий аркуш – місце для зберігання й обробки даних. Іноді робочий аркуш називають електронною таблицею.

Комірка ЕТ – основний елемент ЕТ. Кожна комірка має власне ім'я (адресу), що утворюється з назв стовпців і номерів рядків, на перетині яких

розташована комірка.

У комірці може міститися інформація одного з трьох типів:

- a. текст;
- b. число;
- c. формула.

Над табличними даними можна робити такі операції, як: зберігання на диск, читання з диска, перегляд, редагування, обробку за допомогою формул і вбудованих функцій тощо.

Введення даних у комірки ЕТ може виконуватися в поточній комірці з відображенням у рядку формули або в рядку формули з відображенням у поточній комірці.

Таблиця 1 - Редагування наявних даних у комірках

Дія	Способи виконання
Початок редагування поточної комірки	Клацнути мишкою в полі введення рядка формули
	Натиснути клавішу <F2>
Завершення редагування зі змінами	Клацнути мишкою по кнопці ✓ в рядку формули
	Натиснути клавішу <Enter>
Завершення редагування без змін	Клацнути мишкою по кнопці x в рядку формули
	Натиснути клавішу <ESC>

Виконання розрахунків у табличному процесорі Excel можна здійснювати в одному з двох режимів: відображення формул у комірках таблиці або відображення результатів обчислень. Зазвичай робота виконується в режимі відображення результатів обчислень, а відображення самих формул використовується для перевірки правильності встановлених залежності між комірками.

Таблиця 2 - Виділення областей таблиці

Дія	Способи виконання
Виділення рядка (стовпця)	Клацнути по номеру рядка (назві стовпця)
Виділення кількох суміжних рядків (стовпців)	Пересувати покажчик мишки по номерах рядків (назвах стовпців), утримуючи ліву кнопку
Виділення довільної області таблиці	Пересувати покажчик мишки по комірках
	Курсорними стрілками з утриманням клавіші <Shift>
Виділення несуміжних областей таблиці	Один із описаних вище способів з утриманням клавіші <Ctrl>

Зміна параметрів шрифту, заливки й обрамлення для виділених комірок Меню Формат => команда «Ячейки».

При складанні формул або функцій дані у використовуваних комірках зв'язуються і перераховуються при зміні залежно від установок: Меню Сервіс => команда «Параметри» => вкладка «Вычисления».

Перемикання режимів роботи:

Меню Сервіс => команда Параметри => вкладка Вид => прапорець Формула.

Додаток Microsoft Office –Excel призначений для роботи з електронними таблицями, який дозволяє зберігати, організувати і аналізувати інформацію.

Інтерфейс Microsoft Excel складається з безлічі елементів: полів, рядків, стовпців, панелей команд і таке ін.

Щоб відкрити Excel, скористайтеся кнопкою "Пуск" в ОС Windows.

Натисніть кнопку пуск Кнопка "Пуск" . Якщо в списку програм, який з'явиться, немає Excel, виберіть пункт «Усі програми», а потім – Microsoft Office виберіть пункт Microsoft Excel.

З'явиться екран запуску Excel та відобразиться пуста таблиця. В Excel електронні таблиці називаються аркушами, а файл, у якому вони зберігаються – книгою. При першому відкритті Excel з'явиться початковий екран де можна створити нову робочу книгу, вибрати шаблон або відкрити одну з останніх книг. Книга може містити один або кілька аркушів.

1. Клітинки аркуша складають стовпці (з буквами в надписах) і рядки (з цифрами в надписах).Всього робочий аркуш може мати до 256 стовпців, пронумерованих від А до IV. Рядки послідовно нумеруються цифрами, від 1 до 65536 (максимально допустимий номер рядка).

2. Якщо вибрати вкладку Файл, відкриється подання книги, у якому можна відкривати та зберігати файли, переглядати інформацію про поточну книгу й виконувати інші завдання, не пов'язані з її вмістом, наприклад друкувати книгу або надсилати електронною поштою її копію.

3. Стрічка є основним робочим елементом інтерфейсу MS Excel і містить всі команди, необхідні для виконання найбільш поширених завдань. Стрічка складається з вкладок, кожна з яких містить кілька груп команд.

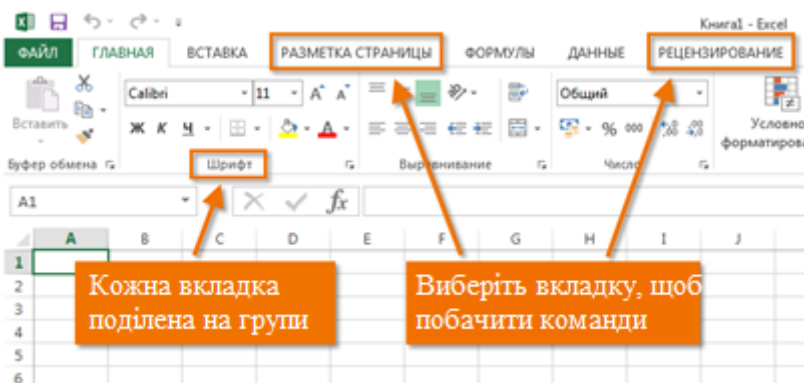


Рис. 1 – Стрічка з основним робочим елементом

4. Кожна вкладка на стрічці містить команди, згруповані за типами завдань. «Главная» для вводу даних та зміни їх формату, щоб додавати до аркуша таблиці, діаграми, зображення та інші графічні об'єкти, використовують вкладку «Вставка». Щоб налаштувати поля та макет, особливо для друку, використовують вкладку «Разметка страниц». Щоб обчислювати дані на аркуші, використовуйте вкладку «Формулы».

5. Бокова область вікна Excel містить довідкові посилання та ярлики шаблонів і графіки, завдяки яким можна одразу почати створювати книги для різних завдань, наприклад щоб керувати списком учасників або відстежувати витрати. У цій області також відображаються рекламні повідомлення та посилання для придбання повнофункціонального випуску Office.

Створюючи книгу в Microsoft Excel, можна почати з нуля або скористатися шаблоном, у якому певну частину роботи вже виконано. Необхідно перейти на вкладку «Файл» і вибрати команду «Створити», клацніть елемент «Нова книга». Щоб почати працювати з книгою певного типу, виберіть один із шаблонів із сайту Office.com. Доступні шаблони бюджетів, планів подій, списків учасників тощо. В Excel відкриється нова книга або шаблон, куди можна вносити дані.

Збереження книги

Коли ви перериваєте або завершуєте роботу, необхідно зберегти аркуш, інакше результати роботи буде втрачено. Якщо зберегти аркуш, програма Excel створить файл, який називається книгою, на вашому комп'ютері.

Зберегти кнопка «Сохранить» на панелі швидкого доступу (сполучення клавіш: натисніть клавіші Ctrl+S). Якщо цю книгу вже збережено як файл, усі внесені до неї зміни зберігаються негайно й можна продовжувати працювати. Якщо це нова, незбережена книга, введіть її ім'я.

Панель швидкого доступу дозволяє отримати доступ до основних команд незалежно від того, яка вкладка Стрічки в даний момент обрано. За умовчанням вона включає такі команди, як «Сохранить», «Отменить» і «Вернуть». Ви завжди можете додати будь-які інші команди на розсуд.

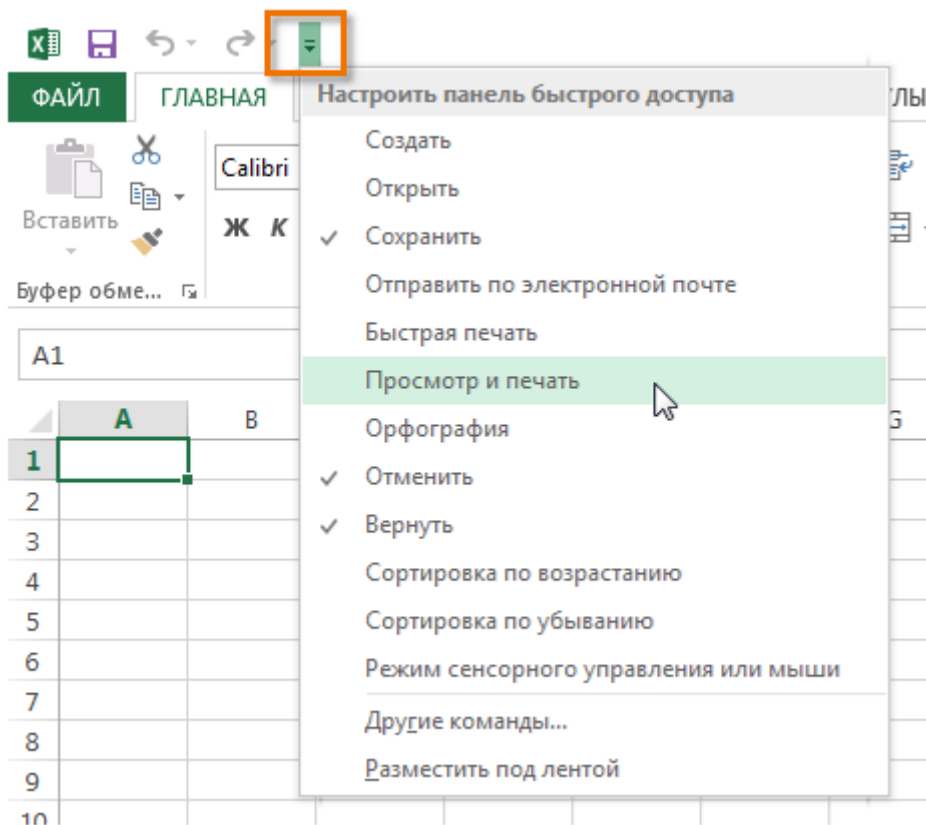


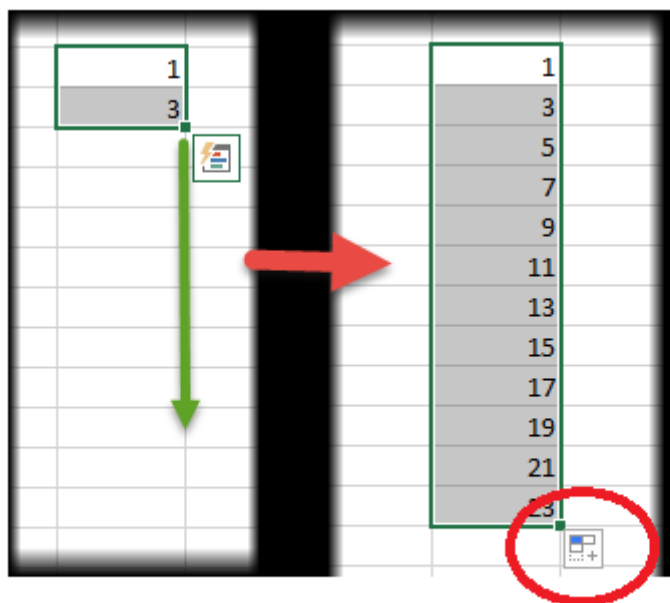
Рис. 2 – Швидкий доступ

Введення даних

Щоб працювати з даними на аркуші, потрібно спочатку ввести їх у клітинки. Клацніть клітинку та введіть у ній дані. Натисніть клавішу «Enter» або клавішу табуляції, щоб перейти до наступної клітинки (щоб ввести дані в новому рядку всередині клітинки, вставте розрив рядка, натиснувши клавіші Alt+Enter).

Для введення ряду даних, наприклад днів, місяців або чисел прогресії, введіть початкове значення в першу та наступну клітинку, щоб указати крок.

Наприклад, якщо потрібно отримати ряд 1, 3, 5, 7, 9..., введіть 1 і 3 в перших двох клітинках. Виділіть клітинки, які містять початкові значення, а потім перетягніть маркер заповнення «Маркер заповнення» через діапазон, який потрібно заповнити (щоб заповнити значення в порядку зростання, перетягніть маркер униз або вправо, щоб заповнити їх у порядку спадання – угору або вліво).



Маркер
заповнення

Рис. 3 –Автозаповнення

При сучасних методах вирішення екологічних проблем дуже часто доводиться аналізувати велику кількість даних, що необхідно для виявлення процесів регресії і подальшого прогнозу розвитку подій. Редактор таблиць Ексель має широкі можливості для вирішення подібних завдань. Так наприклад:

автозаповнення - ця команда рівносильна протягуванню за допомогою лівої кнопки миші. Тобто Ексель сам визначає: чи то йому продовжити послідовність чисел, то чи продовжити список. Якщо попередньо заповнити два осередки значеннями 2 і 4, то в інших виділених осередках з'явиться 6, 8 іт. Якщо попередньо заповнити більше осередків, то Excel розрахує наближення методом лінійної регресії, тобто прогноз по прямій лінії тренда.

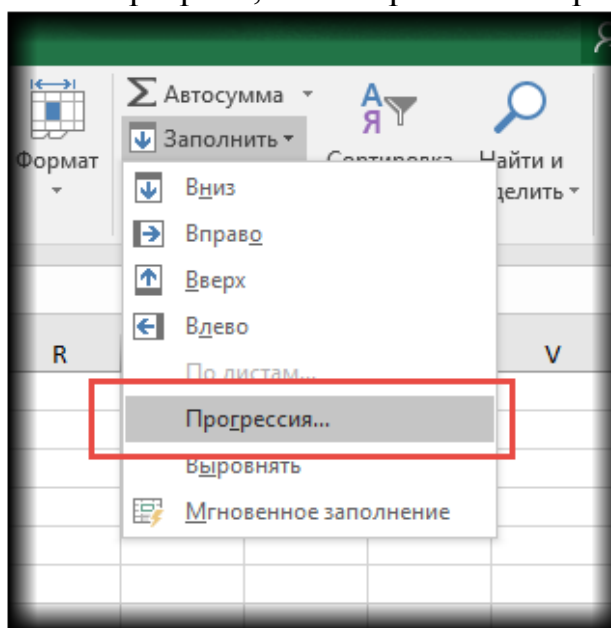


Рис. 4 – Прогресія

Розглянемо налаштування.

У лівій частині вікна за допомогою перемикача задається напрямок побудови послідовності: вниз (по рядках) або вправо (по стовпцях). Посередині вибирається потрібний тип:

арифметична прогресія – кожне наступне значення змінюється на число, вказане в полі «Шаг».

геометрична прогресія – кожне наступне значення множиться на число, вказане в полі «Шаг».

дати – створює послідовність дат.

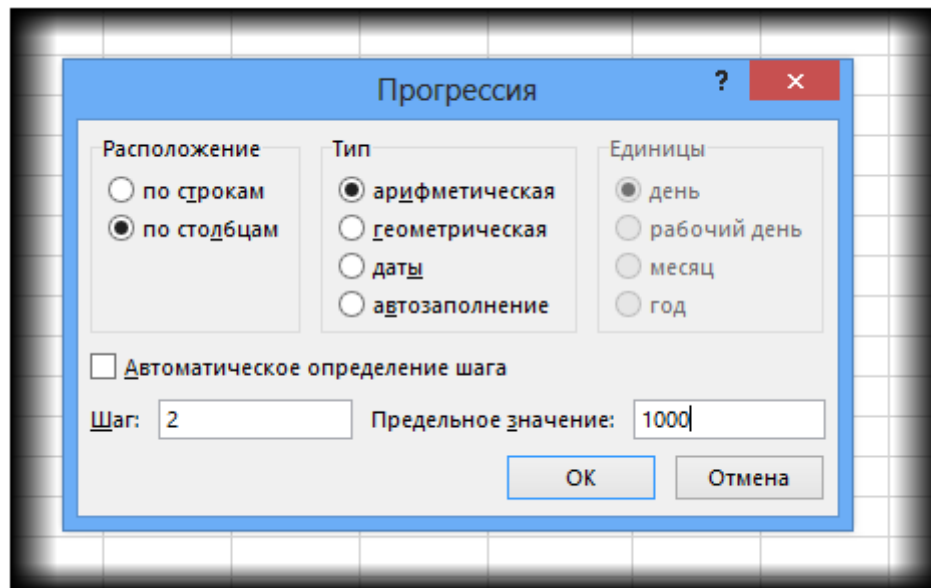


Рис. 5 – Вкладка «Прогресії»

Нижня частина вікна «Прогрессия» використовується для того, щоб створити послідовність будь-якої довжини на підставі кінцевого значення і кроку. Наприклад, потрібно заповнити стовпець послідовністю парних чисел від 2 до 1000. Мишкою протягувати не зручно. Тому попередньо потрібно виділити тільки комірок з одним першим значенням, далі у вікні «Прогрессия» вказуємо «Расположение», «Шаг» і «Предельное значение».

Дуже цікавими є пункти меню «Линейное» і «Экспоненциальное приближение». Це екстраполяція, тобто прогнозування, даних по зазначеній моделі (лінійної або експоненціальної). Зазвичай для прогнозу використовують спеціальні функції Excel або попередньо розраховують рівняння тренда (регресії), в яке підставляють значення незалежної змінної для майбутніх періодів і таким чином розраховують прогнозне значення. Робиться приблизно так, припустимо, є динаміка показника з рівномірним ростом, тобто будимо розглядати лінійний тренд. Розрахунок параметрів рівняння можна здійснити за допомогою функцій Excel, але часто для наочності використовують діаграму з настройками відображення лінії тренда, рівняння і прогнозних значень.

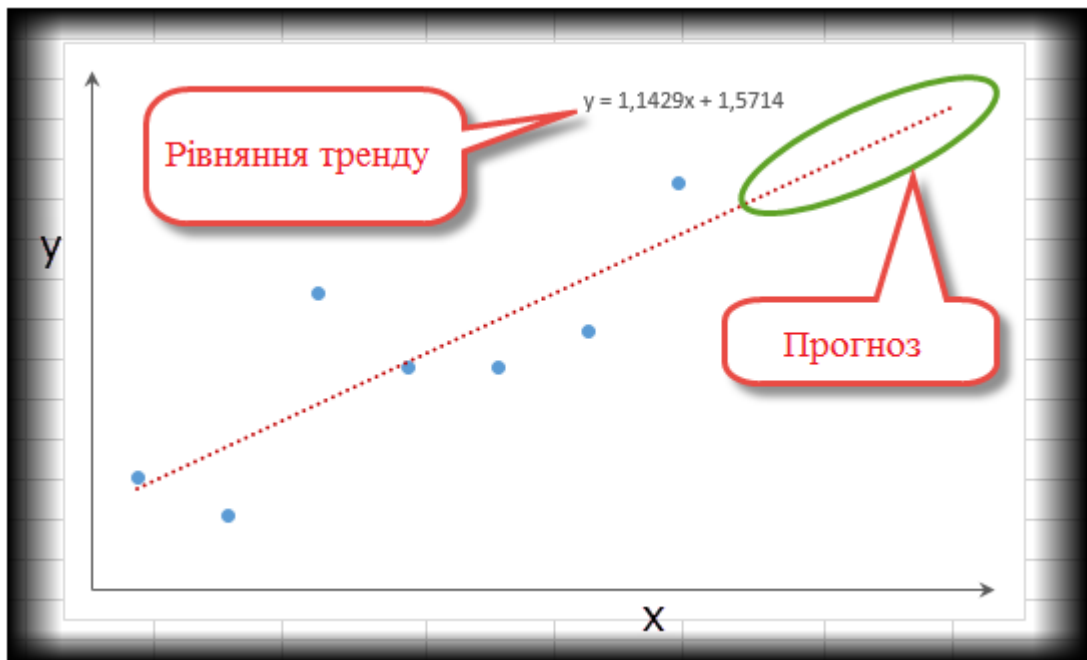


Рис. 6 – Графік лінії тренду

Інформація сприймається легше, якщо представлена наочно. Один із способів презентації звітів, планів, показників і іншого виду ділового матеріалу – графіки та діаграми. Побудувати графік в Excel за даними таблиці можна декількома способами. Кожен з них має свої переваги й недоліки для конкретної ситуації, тому необхідно враховувати всі особливості зображення. Графік потрібен тоді, коли необхідно показати зміни даних, наприклад, в різні проміжки часу.

Припустимо, у нас є кількість приросту популяції Заєць білий (*L. Timidus*) за 5 років:

Рік	Кількість
2010	13742
2011	11786
2012	6045
2013	7234
2014	15605

Заходимо у стрічку «Вставка». Пропонується кілька типів діаграм:

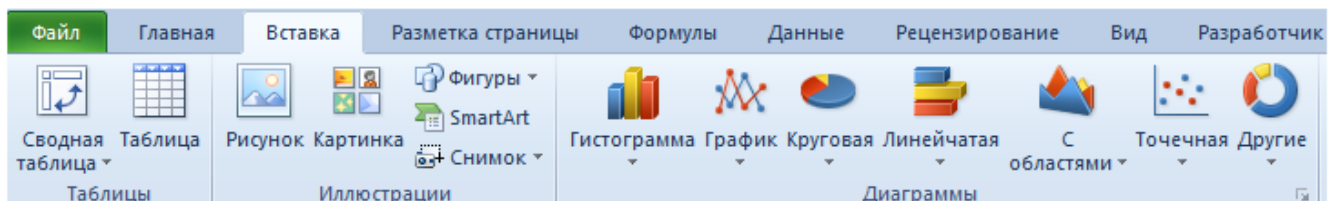


Рис. 7 – Стрічка «Вставка»

Вибираємо «Графік». У спливаючому вікні – його вид. Коли наводимо курсор на той чи інший тип діаграми, показується карта: де краще використовувати цей графік, для яких даних.

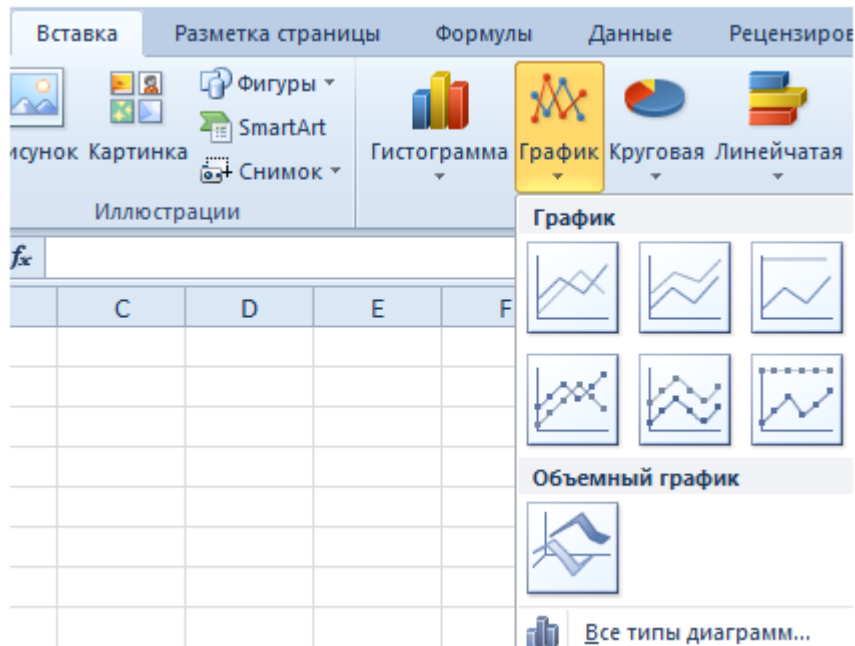


Рис. 8 – Побудова графіку в Excel

Вибрали → скопіювали таблицю з даними → вставили в область діаграми. Отримали такий варіант:

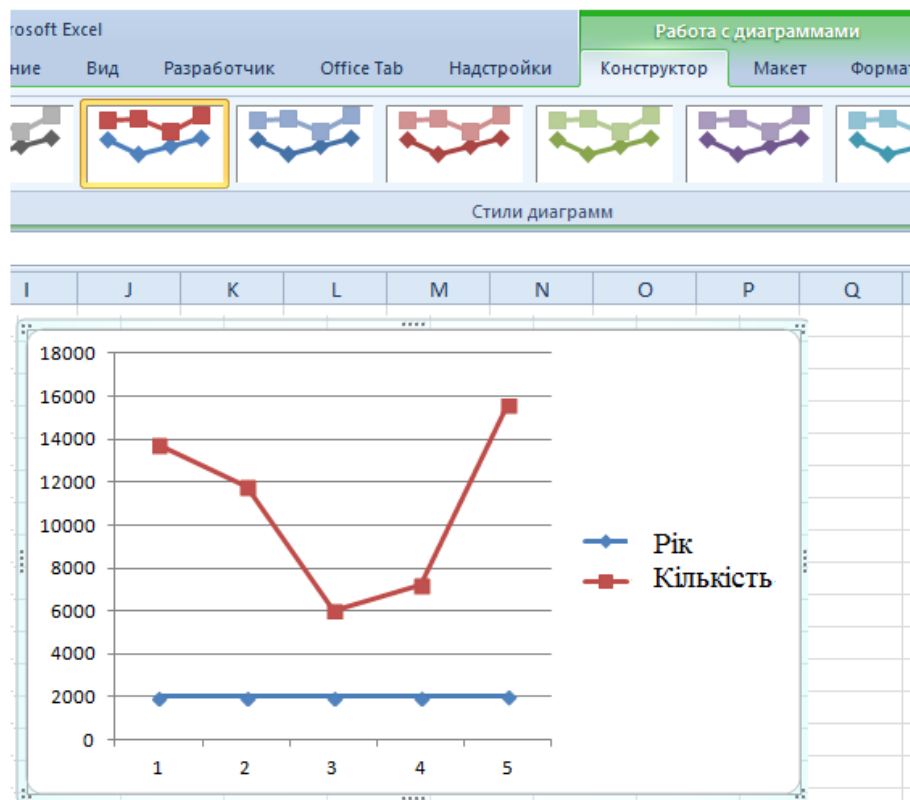


Рис. 9 – Підписи даних

На вкладці «Подписи данных» визначаємо місце розташування цифр. У прикладі – справа. Підписати осі можна наступним чином: «Макет» → «Назва осей» → «Назва основной горизонтальной (вертикальной) оси».

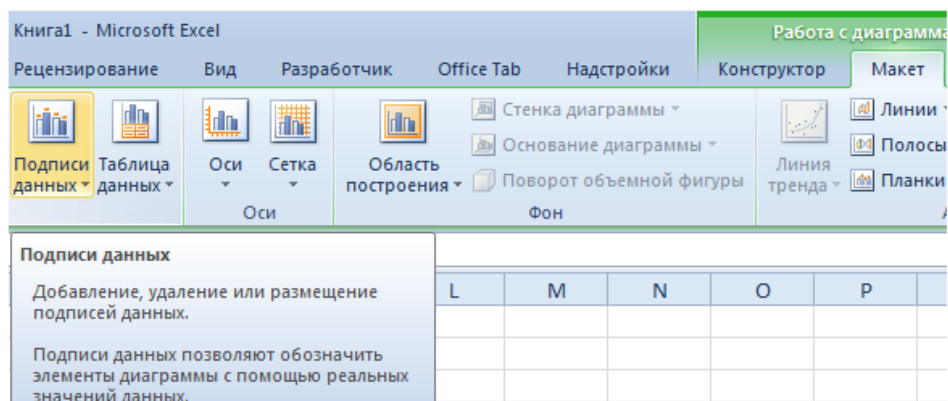


Рис.10 – Инструменты группы команд «Подпись данных»

Так же можна прибрати, перемістити в область графіка заголовков або змінити стиль, зробити заливку та ін. Всі маніпуляції – на вкладці «Назва діаграми».

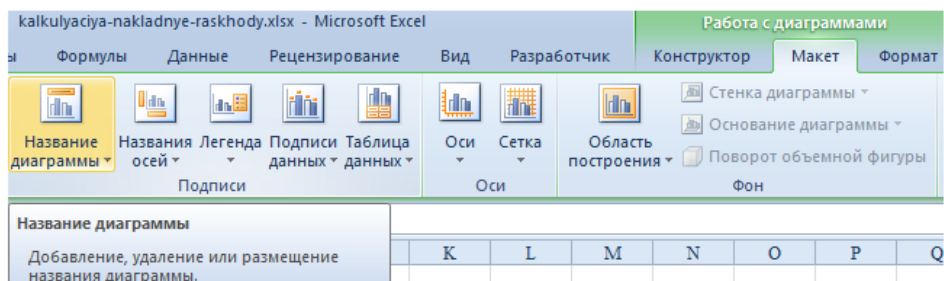


Рис. 11 –Зміна підписі

Виділяємо значення горизонтальній осі правою кнопкою миші → «Вибрати дані» → «Змінити підписи горизонтальній осі». У вкладці вибрати діапазон. У таблиці з даними – перший стовпець. Як показано нижче на малюнку Чи можемо залишити графік в такому вигляді. А можемо зробити заливку, поміняти шрифт, перемістити діаграму на інший аркуш це можна зробити через «Конструктор» → «Перемістити діаграму».



Рис. 12 – Графік популяції зайця