

## СТВОРЕННЯ ДИНАМІЧНИХ ГРАФІКІВ В MS EXCEL

В ході проведення будь-якого статистичного дослідження отримують цифровий матеріал, який зазвичай подають у *таблицях*. Проте зазначена форма оприлюднення кількісних даних не завжди дає змогу достатньо наочно та чітко відобразити загальну картину стану чи розвитку явища, розкрити закономірності розподілу показників тощо. Для розв'язання цих та інших завдань поряд із таблицями широко застосовують графічний спосіб зображення цифрових даних.

Якісна візуалізація великого обсягу цифрових даних - це майже завжди нетривіальне завдання, тому що відображення всіх даних часто призводить до перевантаженості діаграми, її заплутаності і, в підсумку, до неправильного сприйняття та висновків.

Ось, наприклад, маємо декі показники навколишнього середовища за кілька місяців. Будувати графік по даним усієї таблиці, як легко здогадатися, не найкраща ідея. Більш раціональним рішенням у подібній ситуації може стати створення інтерактивної діаграми, яку користувач може сам налаштувати. А саме: рухатися по осі часу вперед-назад; наближати-видаляти окремі області діаграми для докладного вивчення деталей графіка (масштабувати); вмикати-вимикати відображення окремих параметрів на вибір.

Для створення інтерактивної діаграми необхідно виконати наступні дії в MS Excel.

1. Створюємо додаткову таблицю для діаграми. У більшості випадків для реалізації інтерактивності діаграми застосовується простий, але потужний прийом - діаграма будується не на базовій, а на окремій, спеціально створеній таблиці з формулами, яка відображає тільки потрібні дані. У нашому випадку, в цю додаткову таблицю будуть переноситися вихідні дані тільки по тим параметрам навколишнього середовища, які користувач вибрав за допомогою прапорців.

2. Додаємо прапорці (checkboxes) для параметрів. В MS Excel 2003 більш пізніших версіях необхідно активувати панель інструментів *Форми (Forms)*. На панелі що з'явилась в випадаючому списку *Вставити (Insert)* вибираємо інструмент *Прапорець (Checkbox)* та малюємо необхідну кількість прапорців (в залежності від кількості параметрів).

Потім пов'язуємо наші прапорці до певних комірок електронної таблиці для визначення стану прапорця. Для цієї операції клікніть правою кнопкою миші по прапорцю та виберіть команду *Формат об'єкту (Format Control)*, а потім у вікні що відкрилась створіть зв'язок з коміркою (*Cell link*). Ми намагаємось, щоб кожен прапорець був пов'язано з певним стовпчиком, що відповідає за деякий параметр навколишнього середовища. Тобто при включенні прапорця в пов'язану комірку буде записуватись значення *ИСТИНА (TRUE)*, а при вимкненні - *ЛОЖЬ (FALSE)*.

3. Транслюємо дані в додаткову таблицю. Тепер заповнимо додаткову таблицю формулою, яка буде транслювати вихідні дані з основної таблиці, якщо відповідний прапорець параметру включений і пов'язана комірка містить слово *ИСТИНА (TRUE)*.

4. Створюємо смуги прокрутки для осі часу та масштабування, за допомогою яких користувач зможе легко зрушувати графік по осі часу і змінювати масштаб його збільшення. Смугу прокрутки (*Scroll bar*) беремо там же, де і прапорці - на панелі інструментів *Форми (Forms)* або на вкладці *Розробник (Developer)*. Малюємо на аркуші в будь-якому зручному місці поряд дві смуги - для зсуву за часом і масштабу.

Кожну смугу прокрутки треба пов'язати з коміркою, куди буде виводитися числове значення положення повзунка. Його ми потім будемо використовувати для визначення масштабу та зсуву. Для цього клацніть правою кнопкою миші по намальованій смузі та виберіть в контекстному меню команду *Формат об'єкту (Format control)*. У вікні можна задати пов'язану комірку і мінімум-максимум, в межах яких буде змінюватись повзунок.

5. Створюємо динамічний іменованний діапазон, який буде посилатися тільки на потрібні клітинки в додатковій таблиці. Цей діапазон буде характеризуватися двома параметрами: відступом від початку таблиці вниз на задану кількість рядків, тобто відступом по часовій шкалі минуле-майбутнє та кількістю комірок по висоті, тобто масштабом. Цей іменованний діапазон ми пізніше будемо використовувати як вихідні дані для побудови діаграми. Для створення такого діапазону будемо використовувати функцію *СМЕЩ (OFFSET)* з категорії *Посилання та масиви (Lookup and Reference)* - ця функція вміє створювати посилання на діапазон заданого розміру в заданому місці аркуша та має такі аргументи: стартова комірка, потім задається зсув щодо неї на задану кількість рядків вниз та стовпців вправо, останні два аргументи цієї функції - висота та ширина потрібного нам діапазону.

Родзинка в тому, що константи в цій формулі можна замінити на посилання на комірки з перемінним вмістом. Зробити це можна, створивши динамічний іменованний діапазон. Для цього в MS Excel 2003 та вище - виберіть в меню *Вставка - Ім'я - Присвоїти (Insert - Name - Define)*. Для створення нового іменованого діапазону потрібно натиснути кнопку *Створити (Create)* і ввести ім'я діапазону і посилання на комірки у вікні.

6. Будуємо діаграму. Виділимо кілька рядків у верхній частині допоміжної таблиці та побудуємо по ньому діаграму типу *Графік (Line)*. Якщо виділити одну з ліній на створеній діаграмі, то в рядку формул буде видна функція *РЯД (SERIES)*, яка обслуговує виділений ряд даних. Ця функція задає діапазони даних і підписів для виділеного ряду діаграми. Наше завдання - підмінити статичні діапазони в її аргументах на динамічні, створені нами раніше. Це можна зробити прямо в рядку формул.

Виконавши послідовно зазначені дії для рядів даних ми отримаємо діаграму, що буде будуватися на динамічних діапазонах. При зміні положення повзунків будуть змінюватися діапазони і, як наслідок, діаграма. При включенні-виключенні прапорців - відобразатися тільки ті параметри, які нам потрібні. Таким чином ми маємо повністю інтерактивну діаграму, де можемо відобразити саме той фрагмент даних, що нам потрібен для аналізу.

### Література:

1. <http://www.planetaexcel.ru/techniques/>

2. <http://www.excel-vba.ru/chto-umeet-excel/dinamicheskaya-diagramma/>

Кривонос О. М. Використання електронної таблиці Excel у курсі „Чисельні методи” / О. М. Кривонос // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2: комп’ютерно-орієнтовані системи навчання. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2005. – № 2 (9). – С. 269 – 274.