# Використання формул і функцій. Створення графіків та діаграм

# Прості обчислення в Microsoft Excel

У клітинки електронної таблиці, окрім числових та текстових даних, можна вводити також і формули.

Формула – це вираз, який задає операції над даними в клітинках електронної таблиці та порядок їх виконання.

Формула може містити:

- числові дані;
- текстові дані;
- посилання на клітинки або діапазони клітинок;
- знаки математичних дій (оператори);
- дужки та імена вбудованих функцій.

Формула завжди починається зі знаку = Порядок дій при введенні формул:

- зробити активною клітинку для відображення результату;
- ввести з клавіатури знак ( = );

• скласти рівняння використовуючи: посилання на клітинки, арифметичні оператори, вбудовані функції, оператори порівняння;

• для виводу результату натиснути на клавішу Enter.

Розглянемо дії, які необхідно виконати для розрахунку суми двох значень, що знаходяться у клітинках A2 і B2, та відображення результату у клітинці C2.



Таким чином, якщо клітинка з формулою є активною, то формула буде відображатися в рядку формул, а значення розрахунку в самій клітинці. Формулу в будь-який момент можна відредагувати, або безпосередньо в клітинці, або в рядку формул

рдагування у клітинці. Зробити подвійний іік по клітинці з формулою, редагувати ормулу, натиснути клавішу <b>Enter</b> .	Редагування в рядку формул. Виділити клітинку з формулою, перевести курсор до рядка формул, редагувати формулу, натиснути клавішу Enter.
$\begin{array}{ c c c c c c c c c c c c c c c c c c c$	$\begin{array}{ c c c c } \hline C1 & \checkmark & \vdots & \swarrow & f_x & = A1 + B1 \\ \hline \end{array}$
A B C	A B C
1 10 20 =A1+B1	1 10 20 30
2	2

В програмі ви можете додавати, віднімати, множити і ділити числа без використання вбудованих функцій, для цього в формулі потрібно лише вказати відповідний арифметичний оператор.

	Оператор		Оператор			
	= A1 + B1		= 10 + 20			
	Посилання Посилання		Константа Константа			
4	рифметичні оператори	Оператори порівняння				
+	додавання	=	дорівнює			
-	віднімання	>	більше			
*	множення	<	менше			
/	ділення	>=	більше або дорівнює			
%	знаходження відсотку	<=	менше або дорівнює			
۸	зведення в ступінь	<>	не дорівнює			

### Копіювання формул.

В Excel можна проводити однакові розрахунки з різними групами клітинок, тобто не вводити формулу в кожну клітинку окремо, а спочатку скласти її в одній клітинці, і потім за допомоги автозаповнення копіювати у вибраний діапазон клітинок. За рахунок цього, розрахунки в електронній таблиці Excel є надзвичайно швидкими.

#### Копіювання формул за допомоги автозаповнення:

• зробити клітинку **F3** поточною;

• ввести знак рівняння = , скласти формулу, натиснути на клавішу **Enter;** 

- навести вказівник на маркер заповнення;
- заповнити клітинки даними у діапазоні **F4:F10**.

Після виконання запропонованого алгоритму дій, у клітинки вказаного діапазону будуть додані формули, за ними виконаються обчислення, результати обчислень з'являться у відповідних клітинках.

	× 1 ×	( √ <i>fx</i> =D3*E3							
А	В	С	D	E	F	G	F	G	F
		Розрах	унок накопич	чень за вкладо	Μ				
	N₂	Назва вкладу	Сумма вкладу, грн.	Відсоткова ставка (% річна)	Прибуток за вкладом, грн.		Прибуток за вкладом, грн.		Прибуток за вкладом, грн.
	1	Без кордонів	555000	9,7%	=D3*E3		53835		53835
	2	Ваше майбутнє	350000	10,5%	•	]			36750
	3	Прибутковий	Складаємо ф	ормулу. Робимо клітинку		]			55000
	4	Максимальний	поточною, вв	одимо знак рівняння (=),		]			28500
	5	Накопичувальний	складаемоф	ормулу.		1			69000
	6	Розрахунковий	100000	8,2%	маркер автозапов	ненн	икористовуючи		8200
	7	Ощадний	250000	10,5%	формулу у сусідн	і кліт	инки.		26250
	8	Сезонний	400000	11,3%		]			45200

Копіювати формули доцільно лише тоді, коли вони містять посилання (адреси клітинок), в цьому випадку, під час копіювання, відбувається автоматична заміна цих адрес – модифікація формули.

Розглянемо, як саме відбувається модифікація. В нашому випадку, копіювання проходило з клітинки F3 у клітинку F4 і далі, різниця між номерами рядків цих двох клітинок дорівнює 4 - 3 = 1. Тому у скопійованій формулі всі номери рядків у посиланнях збільшилися на 1.

Аналогічно, під час копіювання формули з **F3** у клітинку **F5** різниця між номерами рядків становила 2, тому й у скопійованій формулі номери рядків у посиланнях збільшилися на 2.

N₽	Назва вкладу	Сумма вкладу, грн.	Відсоткова ставка (% річна)	Прибуток за вкладом, грн.
1	Без кордонів	555000	9,7%	53835
2	Ваше майбутнє	350000	10,5%	=D4*E4
3	Прибутковий	500000	11,0%	=D5*E5
4	Максимальний	300000	9,5%	=D6*E6
5	Накопичувальний	600000	11,5%	=D7*E7
6	Розрахунковий	100000	8,2%	=D8*E8
7	Ощадний	250000	10,5%	=D9*E9
8	Сезонний	400000	11,3%	=D10*E10

#### Розрахунок накопичень за вкладом

Отже, під час копіювання формул відбувається їх модифікація за таким правилом: номери стовпців (рядків) в адресах клітинок змінюються на різницю номерів кінцевого і початкового стовпців (рядків).

#### Посилання на клітинки у формулах.

При копіюванні формул виникає необхідність керувати типами посилань на клітинки

Тип посилання	Вид посилання	Зміна при копіюванні формули
Відносний	A1	Посилання змінюється у напрямку копіювання
Абсолютний	<b>\$A\$</b> 1	Посилання не змінюється при копіюванні формули
Абсолютний	Ім'я	Посилання не змінюється при копіюванні формули
Мішаний	<b>A</b> \$1	Посилання частково змінюється
Мішаний	\$A1	Посилання частково змінюється

#### Відносні посилання.

При відносному посиланні на клітинки у формулі, коли, за допомоги автозаповнення або сполучення клавіш, відбувається її копіювання — ми спостерігаємо **модифікацію формули** залежно від напрямку копіювання.

# Абсолютні посилання.

При абсолютному посиланні на клітинку у формулі, в процесі копіювання останньої, адреса клітинки не змінюється. Як правило, такі абсолютні посилання використовуються в формулах, коли потрібно проводити розрахунки з одним і тим самим значенням, наприклад: коефіцієнти, відсотки, курси валют...

# Мішані посилання.

Посилання, у якому під час копіювання формули модифікується або номер стовпця, або номер рядка, називають – **мішаним**.

Перехід між типами посилань можна здійснювати натисканням клавіші [**F4**] на клавіатурі або додаванням до адреси клітинки знаку **\$**.

### Види посилань:

- абсолютне посилання на клітинку **\$A\$1**;
- мішане посилання, при копіюванні фіксується стовпець **\$A1**;
- мішане посилання, при копіюванні фіксується рядок **A**\$1.

Використовуючи мішане посилання на стовпець в формулі, при її копіюванні буде змінюватися лише тільки номер рядка, а номер стовпця залишатиметься фіксованим. Відповідно, коли фіксується номер рядка, змінюється лише тільки номер стовпчика.

#### Порядок зміни виду абсолютного посилання:

• при складанні формули кликнути на адресу клітинки яку потрібно зафіксувати;

• натискаючи клавішу **F4** змінювати вид посилання.

# Імена клітинок.

Клітинці або діапазону клітинок можна надати ім'я. Ім'я – це ідентифікатор, що використовується при посиланні на клітинку, діапазон клітинок, значення чи формулу. Перевага використання імен полягає в тому, що їх легше запам'ятовувати і простіше використовувати у формулах.

## Правила складання імен:

- не можна використовувати пропуски;
- ім'я не може розпочинатися із цифри;
- не може збігатися з адресами клітинок.

Ім'я клітинки розповсюджується на аркуш або всю електронну книгу – це називають областю застосування імені клітинки.

В одній області застосування не може бути клітинок з однаковими іменами!

# Порядок призначення імені клітинці:

- зробити клітинку поточною;
- в поле Ім'я ввести власну назву;
- натиснути клавішу **Enter**.

		Поле ім'я. Відображає ім'я (адресу) поточної клітинки. Використовується для швидкого виділення клітинок чи їх діапазонів, або швидкої заміни імені клітинки.										
Долар	: ×	√ <i>fx</i> 27,54										
	А	В	С	D	Е	F						
1												
2		Курс долара	Курс євро									
3		27,54	31,55									
4												

# Вставлення імені клітинки у формулу:

• почати складати формулу;

• натиснути клавішу **F3** та відобразити наявні в книзі імена клітинок;

- додати потрібне ім'я у формулу;
- після складання формули натиснути клавішу Enter.

🖪 Автозбереж	кення 💽 🛱 🤌 🤻 Ексеі_less_04	v	, Пошук								-	o x
Файл Основн	не Вставлення Малювання Макет сторін	ки Формули Дані Рецензування	Подання Авто	матизація (	Довідка					🖓 Приміт	ки 🖪 Спільний	й доступ 👻
Вставити буфер обміну	х Ж.К.Ц.>Ш.х.А.Х. Б.Шрифт Б.	Ξ Ξ Ξ ※ · ℓ№ Переноопи Ξ Ξ Ξ Ξ Ξ Ε Ο Ο Ο Ο Ο Ο Ο Ο Ο Ο Ο Ο Ο Ο	текст в розташувати в цент	Pi V E	совияй ~ % 000 %	х Форматування Ба	Формат Стилі я ~ таблиці ~ клітиног Стилі	вставити Видалити Клітички	Формат ↓ Формат ↓ Формат ↓ Очистит	а Сортувати й и Ортувати й редвурвания	О Знайти й виділити ~	Ŷ
sum 🗸	: 🗙 🗸 ƒx =1000/Долар											×
A	В	С	D	E	F	G	н	1	J K	L	M	î
2	Курс долара	Курс євро		Вста	авлення імені	? X						
3	27,54	31,55		јм'я Дол €вр	nap 20							
4 5 6 7 8 9	=1000/Долар			Ļ	ОК	Скасували						

Редагування імен клітинок.

В полі **Ім'я** можна задавати нове ім'я або здійснювати перехід до вказаної клітинки, але **не редагувати вже існуючі імена**.

Порядок редагування імені клітинки:

• перейти на вкладнику Формули;

• в групі Визначені імена обрати параметр Диспетчер імен або натиснути сполучення клавіш Ctrl+F3;

• знайти у списку імен потрібне та виділити його;

• натиснути на кнопку **Редагувати** або **Видалити**, якщо ім'я треба видалити;

() Aeroster					D Thomas									
Файл Осно	овне Вставл	ення Малювання Макет ст	орінки <b>Формули</b> Дані Рецен:	ування Пода	ання Автоматиз	ація Довід	ca						🖓 Приміпо	已 Спільний доступ
fx 2 Вставити Авто функцію	Сосума Нещода Нещода використа	ано Фінансова Логічні Текстові Д Бібліотека функцій	О О О О О О О О О О О О О О О О О О О	Диспетчер	<ul> <li>Визначити ім'я</li> <li>Використовувати</li> <li>Створити з виділ</li> <li>Визначені імена</li> </ul>	<ul> <li>у формулі ∼</li> <li>еного</li> </ul>	В <sub>Ш</sub> Влинвові кліт ЧВ Залежні кліти Р <sup>*</sup> х Вилучити стр	гинки I инки I кілки ~ (	<ul> <li>Показати</li> <li>Перевірк</li> <li>Обчикслиг</li> <li>Аудит фо</li> </ul>	формули а на помилки ги формулу граули	• Віхно контрольного значення	Параметри обчислення ч	<ul> <li>Обчислити зараз</li> <li>Виконати обчисления</li> <li>Обчисления</li> </ul>	
Долар	✓ 1 × ✓:	fx 27,54	c				C				1	V	1 0 11	5.4 NI
2 3 4 5 6 7 8 9		Курс долара 27,54	Курс євро 31,55		Дислетчер імен Створити Ми'я ШСаро	Веанувати Значенно 27,64 31,55	Видалития Посолления «Конфиция «Конфиция	ন ometisti emetisci	Область Робона вы. Робона кн.	g(matp -	×			
11 12 13 14					≍ √ =Koep	utomr\$8\$3				Закрити	•			

• після завершення редагування імен натиснути на кнопку Закрити.