

# *ТАБЛИЧНИЙ ПРОЦЕСОР Excel*

# *ТЕХНОЛОГІЇ ТАБЛИЧНИХ ПРОЦЕСОРІВ. ТП EXCEL*

1. Огляд можливостей ТП
2. Технології моделювання
3. Технології роботи із списками
4. Статистичний аналіз даних
5. Ділова графіка

# Література



1. Бойс Д. Использование Microsoft Office 97. Профессиональный выпуск. -К.: Діалектика, 1998.
2. Джонс Э. и Саттон Д. Библия пользователя Microsoft Office Professional для Windows'95. - К.: Діалектика, 1996.
3. *Информатика. Ред. Макаровой Н.В. – М.: Финансы и статистика, 1999.*
4. *Карлберг К. Бизнес-анализ с помощью Excel. - К.: Діалектика. 1997.*
5. *Уокенбах Д. Библия пользователя Excel для Windows'95. - К.: Діалектика, 1996.*
6. *Экономическая информатика. Учебник. Ред. Евдокимова В.В. – С.-П: Питер, 1997.*

# *1. Огляд можливостей табличних процесорів. Основні поняття*



Табличний процесор – це інтерактивна програма, внутрішнє середовище якої організоване у вигляді таблиці.

Найбільш поширені табличні процесори:  
Excel, Lotus 1-2-3, Quattro.Pro

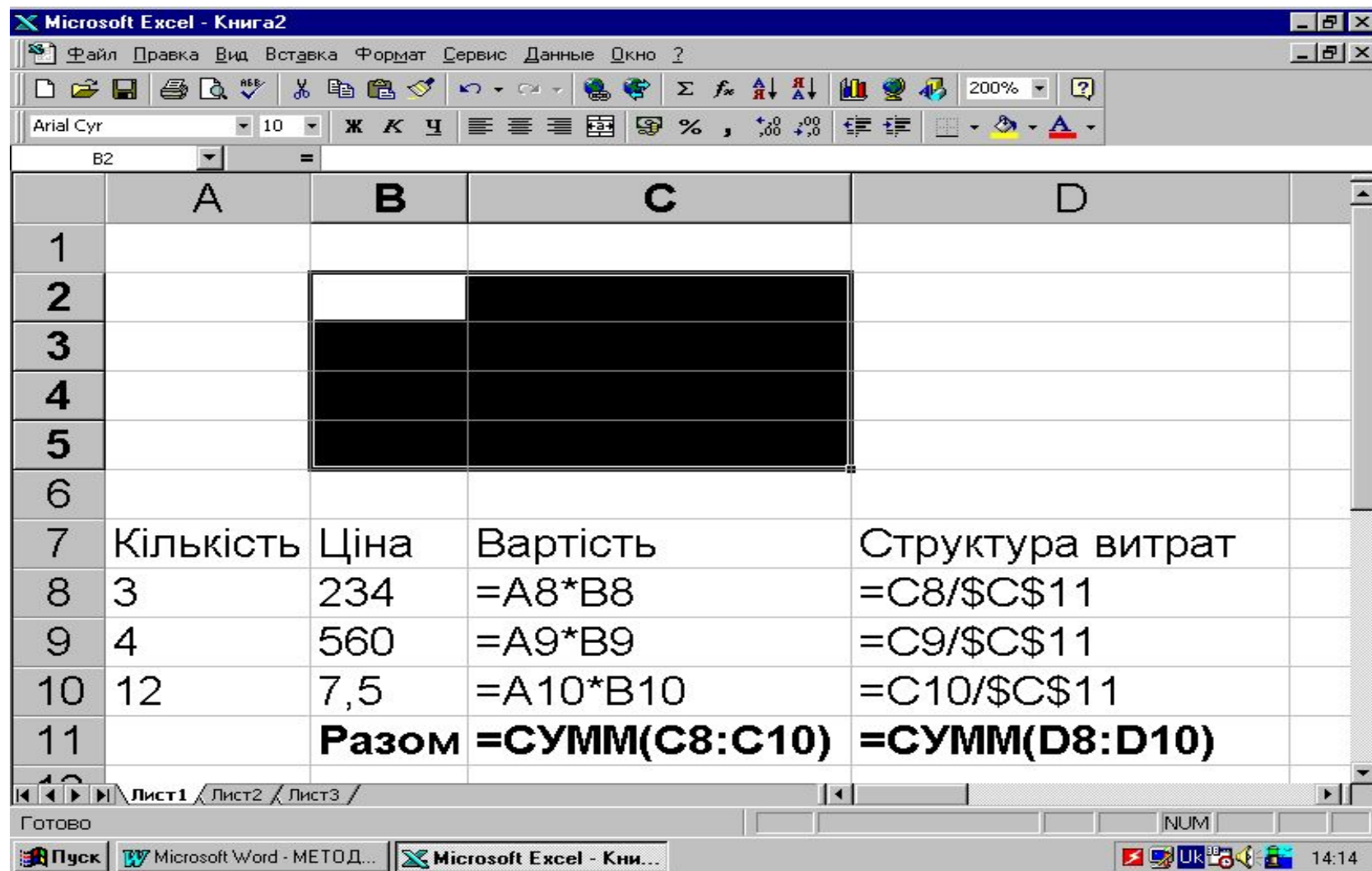
Електронна таблиця –  
документ, створений засобами  
табличного процесора.

Електронні таблиці, підготовані ТП  
Excel, - це багатосторінкові книги.

# Можливості ТП Excel

- формування динамічних розрахунків;
- представлення даних засобами ділової графіки;
- Ілюстративна графіка, у т.ч. географічні карти;
- створення багатосторінкових розрахунків, об'єднаних формулами і даними;
- структурування таблиць;
- побудова зведених таблиць аналізу даних;
- робота з простими базами даних;
- аналіз типу "якщо-то";
- розв'язання оптимізаційних задач;
- вбудовані функції економічного, статистичного та інших видів аналізу;
- пакет аналізу даних.

# Архітектура внутрішнього середовища



The screenshot shows a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

	A	B	C	D
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7	Кількість	Ціна	Вартість	Структура витрат
8	3	234	=A8*B8	=C8/\$C\$11
9	4	560	=A9*B9	=C9/\$C\$11
10	12	7,5	=A10*B10	=C10/\$C\$11
11		<b>Разом</b>	<b>=СУММ(C8:C10)</b>	<b>=СУММ(D8:D10)</b>

The spreadsheet interface includes a menu bar (Файл, Правка, Вид, Вставка, Формат, Сервис, Данные, Окно), a toolbar with various icons, and a status bar at the bottom showing 'Готово' and 'NUM'.

# 4. Дизайн табличних розрахунків



- Розташування даних у комірках;
- Оформлення таблиць;
- Попередній перегляд документів.





## 2. Технології моделювання

Таблиці підстановок і сценарії  
(Таблиці даних)

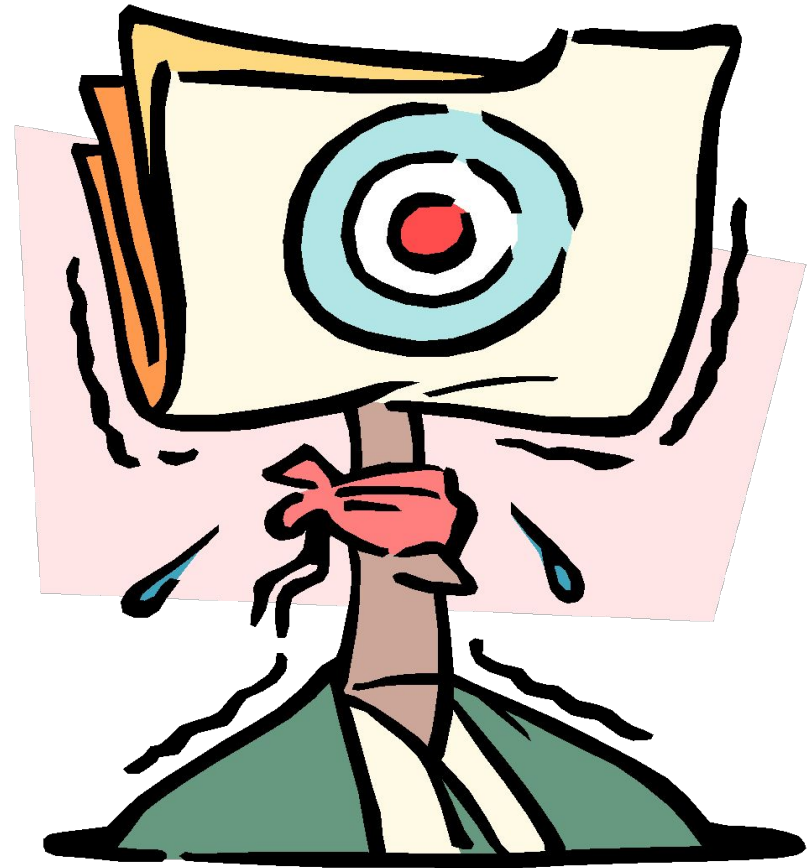
# Виконання багатоваріантних розрахунків. Урахування невизначеності



- Багатоваріантні розрахунки в економіці
- Загальні правила організації багатоваріантних розрахунків
- Таблиці даних з однією змінною
- Таблиці даних з двома змінними
- Використання диспетчера сценаріїв для виконання багатоваріантних розрахунків

# Багатоваріантні розрахунки в економіці

- Сфери застосування аналізу типу "якщо-то":
  - Інвестиційний аналіз;
  - Фінансовий аналіз;



# Загальні правила організації багатоваріантних розрахунків

- Ввести початкові дані;
- Визначити змінювані величини;
- Організувати розрахунок;
- Організувати таблицю даних (підстановок);
- Виділити таблицю і викликати команду  
Даные ⇨ Таблица подстановки;
- Вказати комірку із змінюваною величиною і спосіб її підстановки:
  - » по рядках
  - » по колонках

# Таблиці даних з однією змінною

- Допускають розрахунки за однією або декількома формулами
- Лише одна змінювана величина



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1 **1. Таблиця даних з 1 змінною**

2

3 **Варіанти компонування таблиці підстановок**

4

5 Змінна 1  

6

7 - **Значення змінної\_1, для яких потрібно зробити розрахунки**

8 **Формула, яка використовує змінну\_1**

9

**Таблиця підстановки** [?] [X]

Подставлять значення по стовбцям в:

Подставлять значення по рядкам в:

OK Отмена

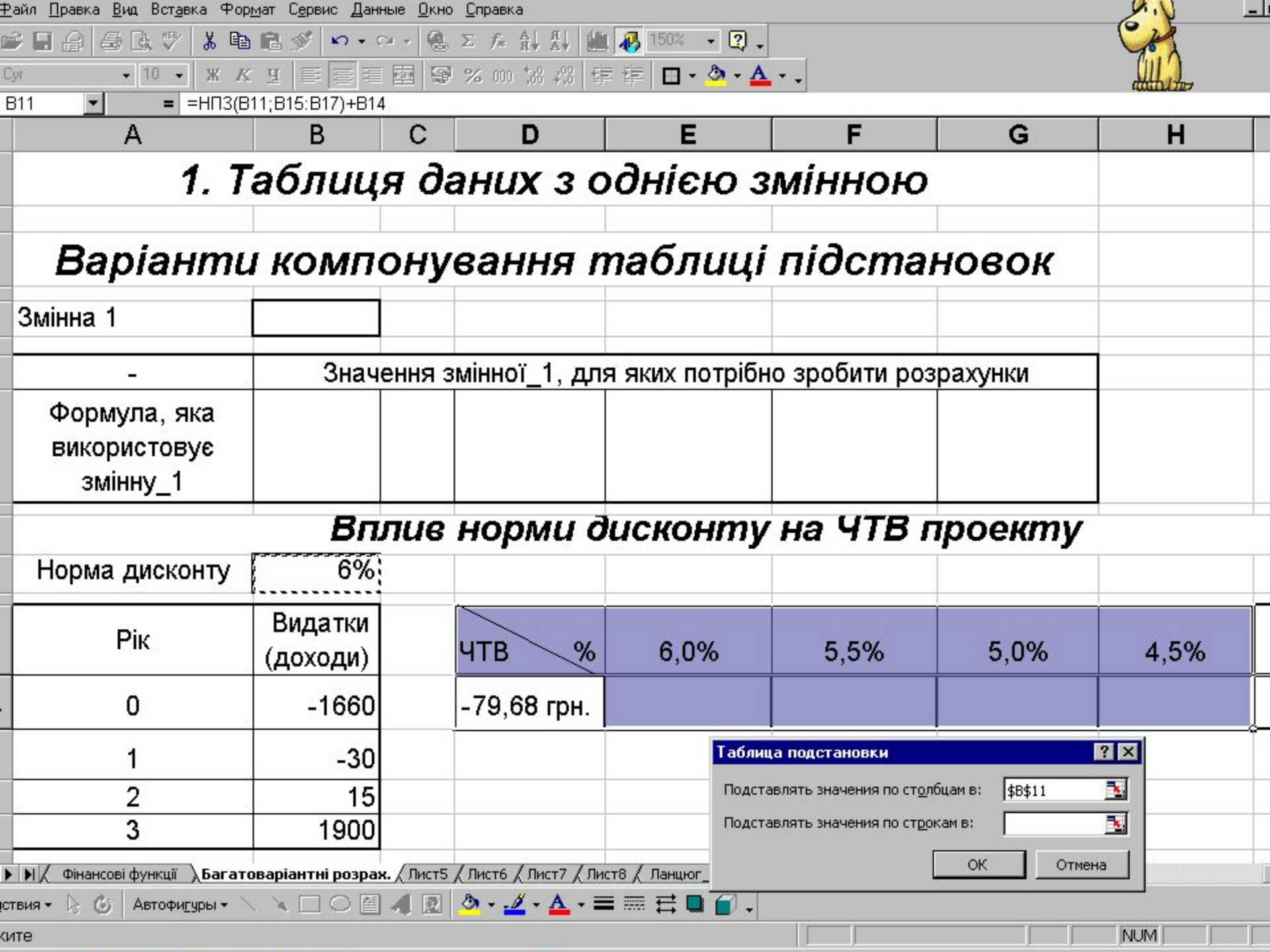
10

11

12

13

14



Файл Правка Вид Вставка Формат Сервіс Данніе Окно Справка

Сур 10 Ж К Ц [Icons] % 000 100 400 [Icons] 150% ?

B11 =НПЗ(B11;B15:B17)+B14

# 1. Таблиця даних з однією змінною

## Варіанти komponування таблиці підстановок

Змінна 1						
-	Значення змінної_1, для яких потрібно зробити розрахунки					
Формула, яка використовує змінну_1						

## Вплив норми дисконту на ЧТВ проекту

Норма дисконту	6%					
Рік	Видатки (доходи)	ЧТВ %	6,0%	5,5%	5,0%	4,5%
0	-1660	-79,68 грн.				
1	-30					
2	15					
3	1900					

**Таблиця підстановки** [?] [X]

Підставлять значення по стовбцам в:

Підставлять значення по строкам в:

OK Отмена



## *Другий варіант компонування таблиці підстановок*

18							
19							
20	<i>Другий варіант компонування таблиці підстановок</i>						
21							
22							
23	Норма дисконту	6%				Змінна 1	
24							
25	Рік	Видатки (доходи)	ЧТВ - 79,68 грн. %			-	Формула, що використовує змінну_1
26	0	-1660	6,0%			Значення змінної_1, для яких потрібно зробити розрахунки	
27	1	-30	5,0%				
28	2	15	4,0%				
29	3	1900	3,0%				
30							

**Таблиця підстановки** [?] [X]

Подставлять значення по стовбцям в:

Подставлять значення по рядкам в:



## Варіант и компонування т аблиці підст ановок

з двома формулами

Змінна 1

Змінна 1

Значення змінної\_1, для яких потрібно зробити розрахунки

Формула(и), яка(і)  
використовує(ють)  
змінну\_1


Формула(и), яка(і)  
використовує(ють) змінну\_1

Значення  
змінної\_1, для  
яких потрібно  
зробити  
розрахунки




# Третій варіант компонентування таблиці підстановок

Змінна 1



Значення змінної\_1, для яких потрібно зробити розрахунки

Формули, які використовують змінну\_1

Норма дисконту 6%

Проект 1	Проект 2	Рік
-1660	-1000	0
-30	-10	1
15	200	2
1900	800	3

	ЧТВ	Проект 1	Проект 2
%	-	79,68 грн.	159,74 грн.
6,0%			
5,5%			
5,0%			
4,5%			
4,0%			
3,5%			

**Таблиця підстановки**

Підставлять значення по стовбцям в:

Підставлять значення по рядкам в:

OK Отмена

# Таблиці даних з двома змінними

- Допускають розрахунки лише за однією формулою
- Мають дві змінювані величини

## 2. Таблиця даних з двома змінними

52	<b>2. Таблиця даних з двома змінними</b>						
53							
54	Змінна 1			Змінна 2			
55							
56	Формула, що використовує обидві змінні	Значення змінної_2, для яких потрібно зробити розрахунки					
57	Значення змінної_1, для яких потрібно зробити розрахунки						
58							
59							
60							
61							
62							
63	Норма дисконту	6%	-79,68 грн.	6,0%	5,5%	5,0%	4,5%
64	Початкові інвестиції	-1660	-1660				
65	Рік		-2000				
66	1	-30	-1500				
67	2	15					
68	3	1900					

**Таблиця подстановки**

Подставлять значення по стовбцям в:

Подставлять значення по рядкам в:

OK Отмена

# Технологія сценарного підходу

- Диспетчер сценаріїв – інструмент управління сторінками електронної книги у процесі виконання аналізу “якщо-то”

# Можливості диспетчера сценаріїв:

- Для кожного сценарію можна використовувати до 32 змінних;
- Задавати значення для кожної із змінних;
- Зберігати весь набір значень змінних під окремим іменем;
- Повертатися до потрібних наборів значень сценаріїв;
- Об'єднувати сценарії у вигляді структури або зведеної таблиці

# Порядок виконання розрахунків

1. Оформити розрахунок
2. Виділити блок змінюваних комірок
3. Викликати команду Сервис ⇒ Сценарии...
4. Вибрати вкладку Добавить. Ввести назву сценарію, змінювані комірки, коментарі.
5. Щоб створити ще один сценарій потрібно знову вибрати вкладку Добавить, ввести назву іншого сценарію, змінювані комірки, нові значення змінних, коментарі.
6. Створивши всі сценарії, вибрати вкладку Отчет ⇒ Структура

рибуток = =B10\*(B9-B7)+C10\*(C9-C7)

A B C D E F G H I J K L M N O

### Розрахунок витрат на виробництво

	Виріб А	Виріб Б
Праця	20	28
Матеріали	60	75
Паливо	10	12
Витрати на 1 виріб	90	115
Ціна одиниці	108	127
Програма	145	300
Трибуток	6210	

**Диспетчер сценариев** [?] [X]

Сценарии:

- Базовий варіант
- Песимістичний варіант**
- Оптимістичний варіант

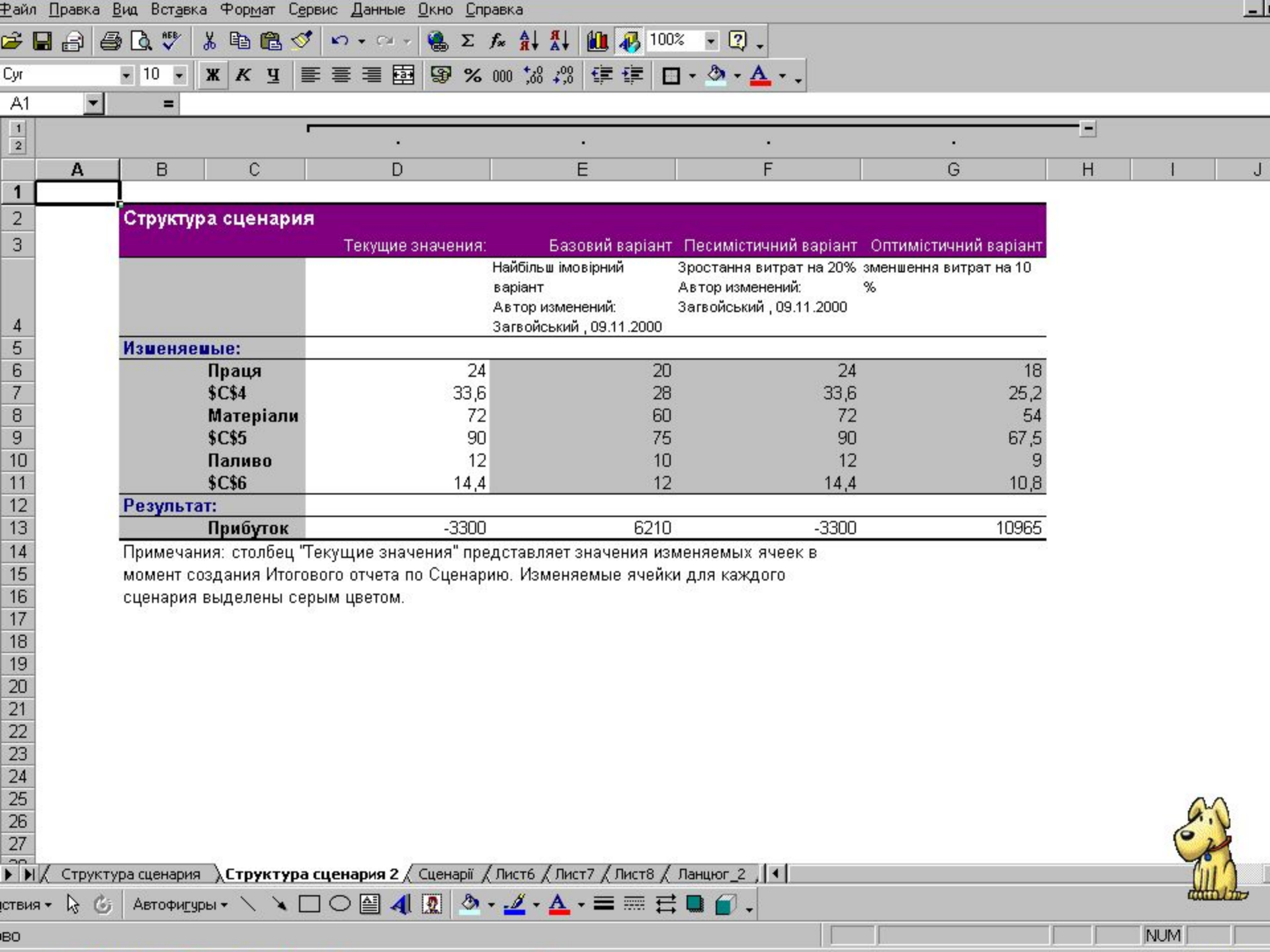
Изменяемые ячейки:  
\$B\$4:\$C\$6

Примечание:  
Зростання витрат на 20%  
Автор изменений: Загвойський, 09.11.2000

Кнопки: Вывести, Закрывать, Добавить..., Удалить, Изменить..., Объединить..., Отчет...







Структура сценария					
	Текущие значения:	Базовый вариант	Песимістичний варіант	Оптимістичний варіант	
		Найбільш імовірний варіант	Зростання витрат на 20%	Зменшення витрат на 10%	
		Автор изменений:	Автор изменений:	%	
		Загвойський , 09.11.2000	Загвойський , 09.11.2000		
<b>Изменяемые:</b>					
	Праця	24	20	24	18
	\$C\$4	33,6	28	33,6	25,2
	Матеріали	72	60	72	54
	\$C\$5	90	75	90	67,5
	Паливо	12	10	12	9
	\$C\$6	14,4	12	14,4	10,8
<b>Результат:</b>					
	Прибуток	-3300	6210	-3300	10965

Примечания: столбец "Текущие значения" представляет значения изменяемых ячеек в момент создания Итогового отчета по Сценарию. Изменяемые ячейки для каждого сценария выделены серым цветом.

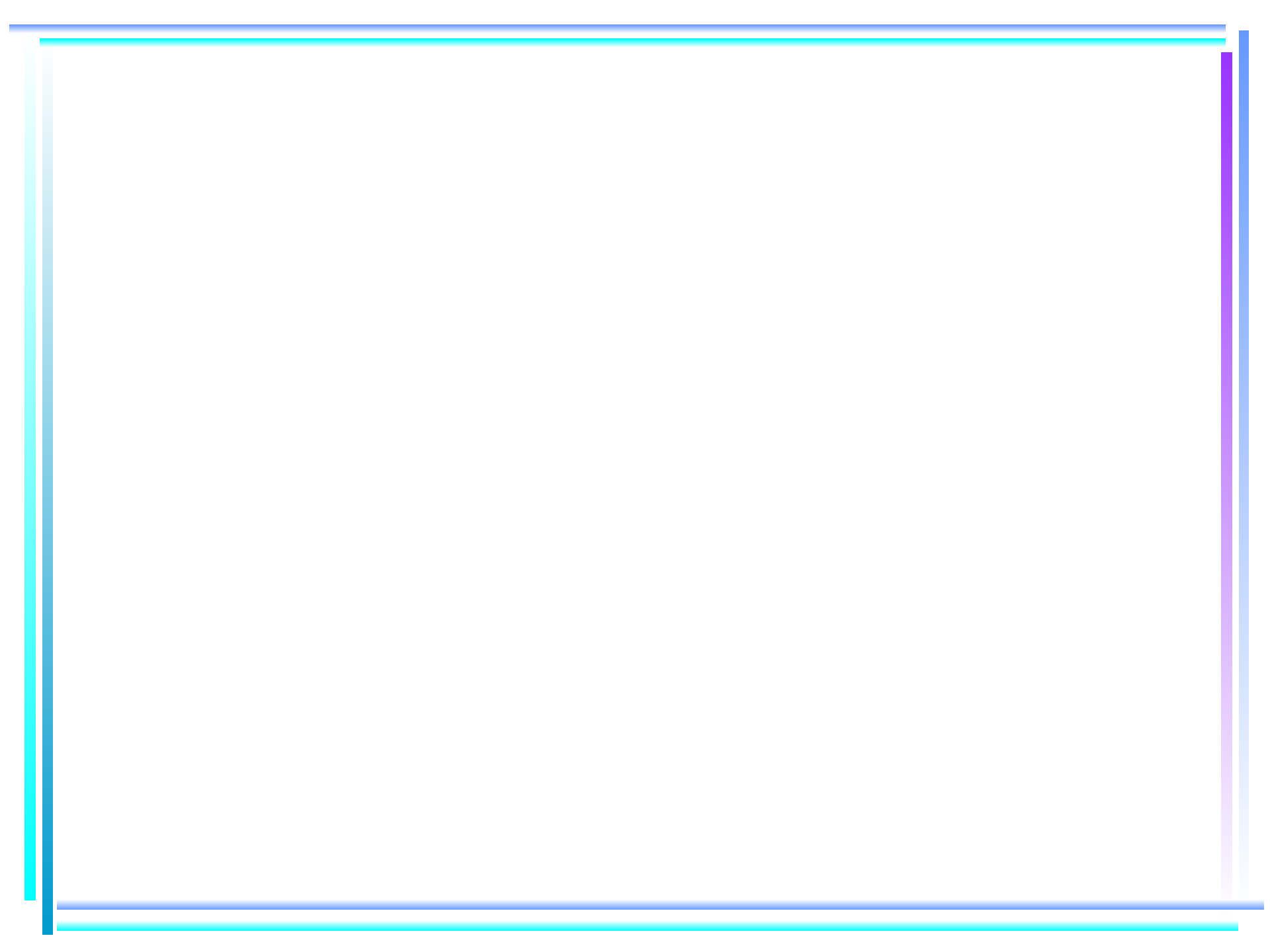


# Багатоваріантні розрахунки в економіці?!!!

- Сфери застосування аналізу типу "якщо-то":

— .





# 3. Технології роботи із списками

*Засоби аналізу даних*

## *Засоби аналізу даних у ТП Excel*

- Поняття бази даних (списку) у ТП Excel.
- Відбір даних за критерієм (накладання фільтра на базу даних).
- Аналіз даних за допомогою зведених таблиць.

# Поняття бази даних (списку) у ТП Excel.

Список – набір колонок, які містять однотипну інформацію.

Excel сприймає список як базу даних.

Кожна колонка – поле бази даних, кожен рядок – її запис.

Перший рядок списку – назви колонок (полів).

# Сортування даних списку

- Ехсел дозволяє виконувати сортування даних по колонкам списку у порядку зростання або спадання.
- Упорядковувати інформацію можна за значеннями декількох полів.
- Засоби упорядкування інформації:

команда **Данные** ⇒ **Сортировка**

піктограми



# Відбір даних за критерієм (накладання фільтра).

- Для відбору записів за простим критерієм використовується засіб ***Автофільтр.***

- Команда

***Данные ⇒ Фильтр ⇒ Автофильтр.***



## Порядок накладання фільтра:

1. Встановіть курсор на елементі списку, на який накладається фільтр.
2. Викличіть команду  
Данніе ⇒ Фільтр ⇒ Автофільтр.
3. Вкажіть поле, на яке накладається умова відбору, натисніть його кнопку списку.
4. Сформууйте правила відбору записів.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Мисливські тварини	Природна зона	Боні-тет	Нормативи плати, грн./тис.г					
1									
2	Лось	Лісова і лісостепова	1	7181,29					
3	Лось	Лісова і лісостепова	2	3077,69					
4	Лось	Лісова і лісостепова	3	1025,9					
5	Олень благородний	Лісова і лісостепова	1	16810,19					
6	Олень благородний	Лісова і лісостепова	2	10086,11					
7	Олень благородний	Лісова і лісостепова	3	3362,04					
8	Олень плямистий	Лісова і лісостепова							
9	Олень плямистий	Лісова і лісостепова							
10	Олень плямистий	Лісова і лісостепова							
11	Козуля	Лісова і лісостепова							
12	Козуля	Лісова і лісостепова							
13	Козуля	Лісова і лісостепова							
14	Дика свиня	Лісова і лісостепова							
15	Дика свиня	Лісова і лісостепова							
16	Дика свиня	Лісова і лісостепова							
17	Лань	Лісова і лісостепова							
18	Лань	Лісова і лісостепова							
19	Лань	Лісова і лісостепова							
20	Муфлон	Лісова і лісостепова	1	13435,18					
21	Муфлон	Лісова і лісостепова	2	5971,19					
22	Муфлон	Лісова і лісостепова	3	2388,48					
23	Заєць-русак	Лісова і лісостепова	1	1084,84					
24	Заєць-русак	Лісова і лісостепова	2	813,63					
25	Заєць-русак	Лісова і лісостепова	3	135,61					

**Пользовательский автофильтр**

Показать только те строки, значения которых:

Боні-тет

равно 2

И  ИЛИ

равно 3

равно  
не равно  
больше  
больше или равно  
меньше  
меньше или равно

ый символ  
ность любых знаков

OK Отмена

# Аналіз даних за допомогою зведених таблиць

- Зведені таблиці – потужний інструмент аналізу баз даних, підготування динамічних інтерактивних звітів по базі даних або її окремих розділах.

## Елементи зведених таблиць:

- Рядок – значення цього поля використовуються як заголовки рядків зведеної таблиці;
- Колонка– значення цього поля використовуються як заголовки колонок зведеної таблиці;
- Дані – значення поля і підсумки виводяться у колонці, рядку, сторінці;
- Сторінка – засіб накладання фільтра на базу

# Створення зведеної таблиці

1. Виділіть дані, які потрібно проаналізувати.
2. Використайте команду

*Данные* ⇒ *Сводная таблица*

3. *Крок 1.* Вкажіть предмет аналізу - *список*;
4. *Крок 2.* Визначіть діапазон даних, по якому будується таблиця.
5. *Крок 3.* Сформуйте макет зведеної таблиці – вкажіть поля, які будуть її рядком, колонкою і сторінкою.
6. *Крок 4.* Визначіть додаткові параметри таблиці та її розташування.

## Коригування зведених таблиць:

- Зміна полів у всіх чотирьох елементах таблиці;
- Додавання нових і знищення існуючих полів;
- Форматування даних і заголовків;
- Оновлення даних

## 4. Статистичний аналіз даних *засобами ТП Excel*

# ***Статистичний аналіз даних***

- Графічний спосіб отримання рівнянь регресії
- Виконання аналізу за допомогою статистичних вбудованих функцій
- Використання функції масивів
- Пакет аналізу даних

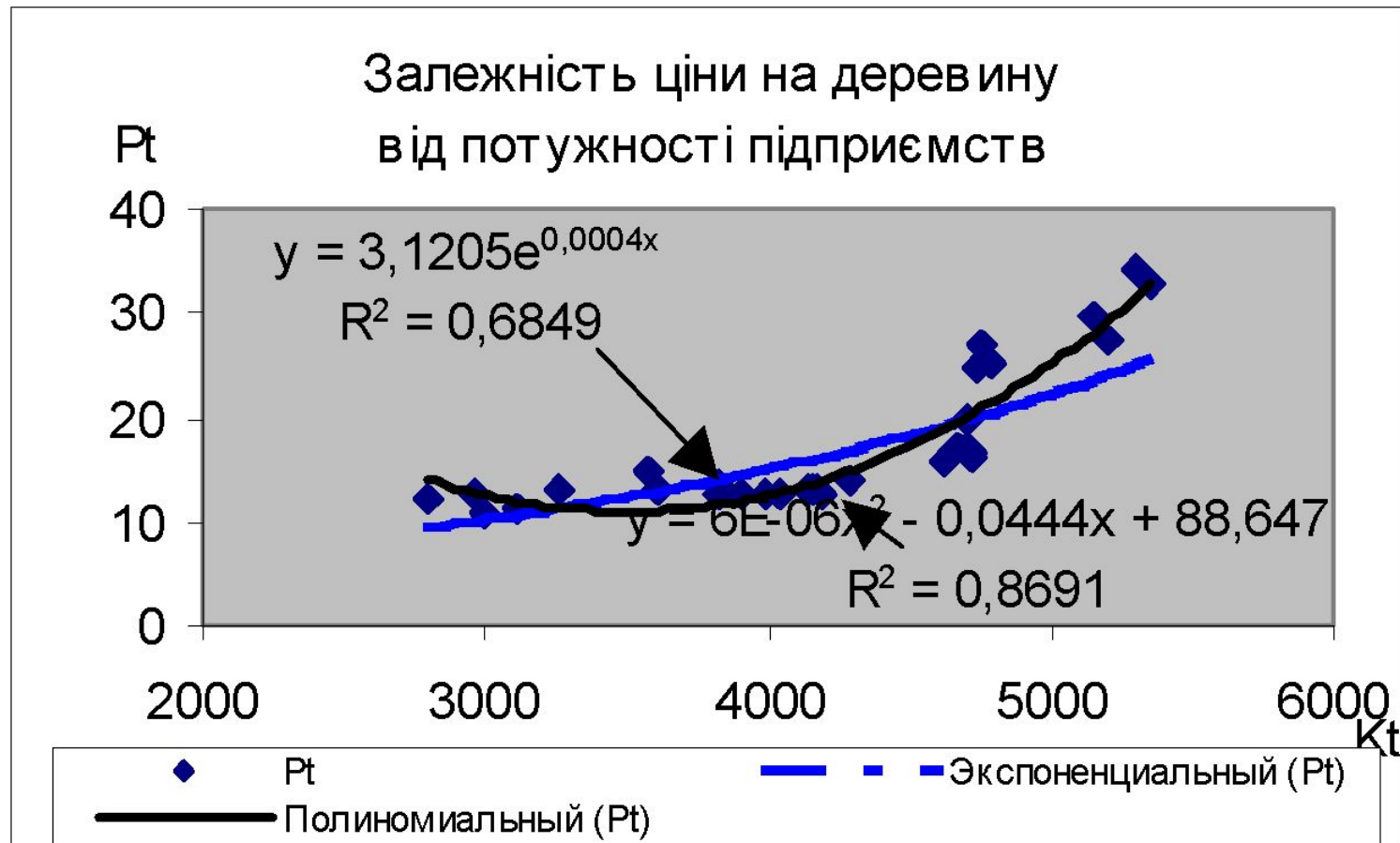
Ці засоби різні за інформативністю і технологією використання.



# 1. Графічний спосіб отримання рівнянь регресії

- полягає у побудові кореляційних полів засобами майстра діаграм і теоретичної лінії регресії довільної форми.
- Обмеження:
  - розглядається лише парна регресія;
  - невелика інформативність

# Приклад графічного аналізу



## Виконання аналізу за допомогою статистичних вбудованих функцій

- **СРЗНАЧ** (масив) – середнє значення;
- **ДИСП**(масив) - дисперсія вибірки;
- **ДИСПР** (масив) – дисперсія генеральної сукупності;
- **СТАНДОТКЛОН** (масив) - стандартне відхилення вибірки (міру розсіяння довкола середнього значення);
- **СТАНДОТКЛОНП** (масив) - стандартне відхилення генеральної сукупності;
- **КОВАР** (масив 1; масив 2) - розраховує коваріацію – суму попарних добутків відхилень значень змінних від їх середніх;
- **КОРРЕЛ** (масив 1; масив 2) - розраховує коефіцієнт кореляції.

# Використання функції масивів

- **ЛИНЕЙН**(масив **y**; масив **\_x**; конст; статистика) розраховує повну статистику на основі методу найменших квадратів, щоб розрахувати рівняння прямої, яка б найкраще апроксимувала дані.
- Результати подаються у вигляді масиву.
- Функція задається у вигляді формули масиву

## **Переваги використання функції масивів**

- Виконує парний і множинний регресійний аналіз;
- Дає повну інформацію про якість виконання регресійного аналізу.

## **Недоліки:**

- Складність трактування результуючої інформації

## Результати роботи функції **ЛИНЕЙН**

0,30	-729,73
0,02	77,45
0,91	70,63
276,78	29,00
1380927	144687

## Результати роботи функції **ЛИНЕЙН**

0,30	-729,73		Коефіцієнт $b_1$	Коефіцієнт $b_0$
0,02	77,45		Стандартне значення помилки для $b_1$	Стандартне значення помилки для $b_0$
0,91	70,63		Коефіцієнт детермінації	Стандартна помилка для оцінки $Y$
276,78	29,00		F-статистика	Степені свободи
1380927	144687		Регресійна сума квадратів	Залишкова сума квадратів

#### 4. Застосування пакету аналізу даних

- Викликається командою СЕРВИС  
⇒ АНАЛИЗ ДАННЫХ ⇒ РЕГРЕССИЯ
- Переваги:
  - Виконує парний і множинний аналіз;
  - Результати подаються у трактабельному вигляді
- Недоліки:
  - вимагає інсталяції



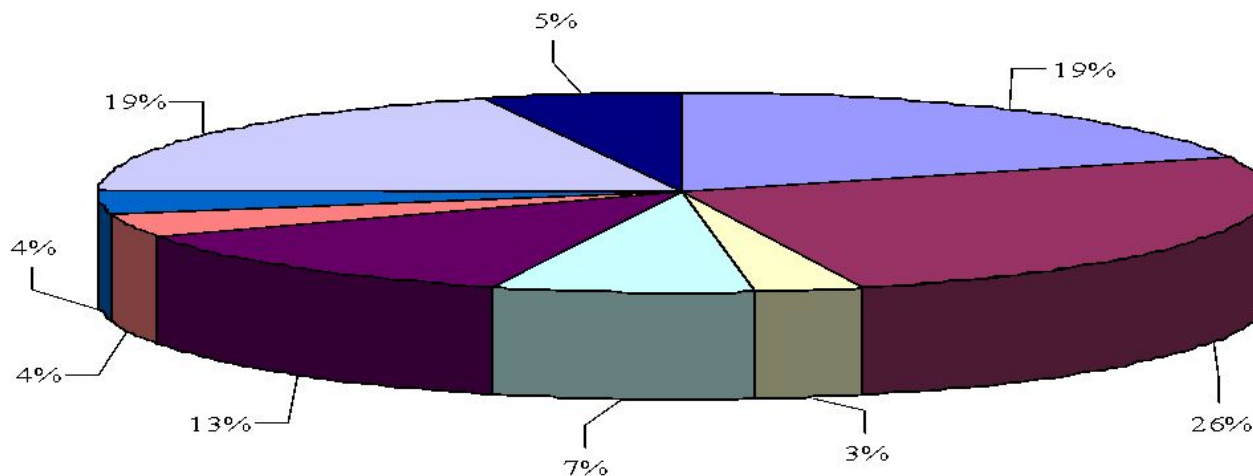
## Результати роботи функції РЕГРЕССИЯ

ВЫВОД ИТОГОВ									
<i>Регрессионная статистика</i>									
Множественный R	0,9513999								
R-квадрат	0,9051617								
Нормированный R-квадрат	0,9018914								
Стандартная ошибка	70,634222								
Наблюдения	31								
<i>Дисперсионный анализ</i>									
	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Значимость F</i>				
Регрессия	1	1380926,94	1380926,9	276,7836	2,26E-16				
Остаток	29	144686,608	4989,1934						
Итого	30	1525613,548							
	<i>Коэффициенты</i>	<i>Стандартная ошибка</i>	<i>t-статистика</i>	<i>P-Значение</i>	<i>Нижние 95%</i>	<i>Верхние 95%</i>	<i>Нижние 95,0%</i>	<i>Верхние 95,0%</i>	
Y-пересечение	-729,72574	77,45160298	-9,4217	2,5E-10	-888,132	-571,319	-888,132	-571,31934	
Переменная X 1	0,3007296	0,018076151	16,636815	2,26E-16	0,26376	0,337699	0,26376	0,33769947	

## 4. Ділова графіка

# Кругова діаграма

Структура інвестицій 1999 р.

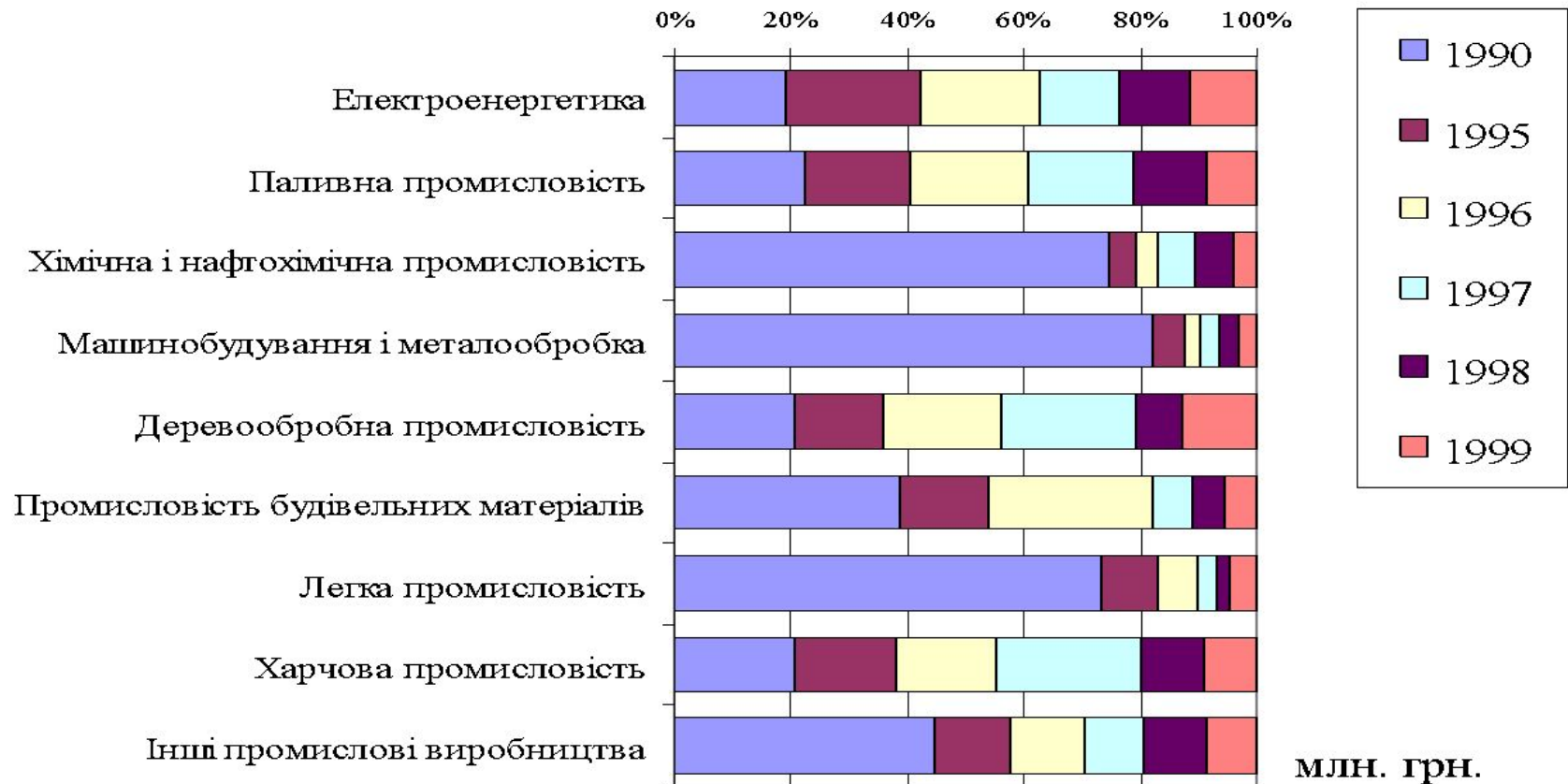


- Електроенергетика
- Хімічна і нафтохімічна промисловість
- Деревина і лісопромисловість
- Легка промисловість
- Інші промислові виробництва

- Паливна промисловість
- Машинобудування і металургія
- Промисловість будівельних матеріалів
- Харчова промисловість

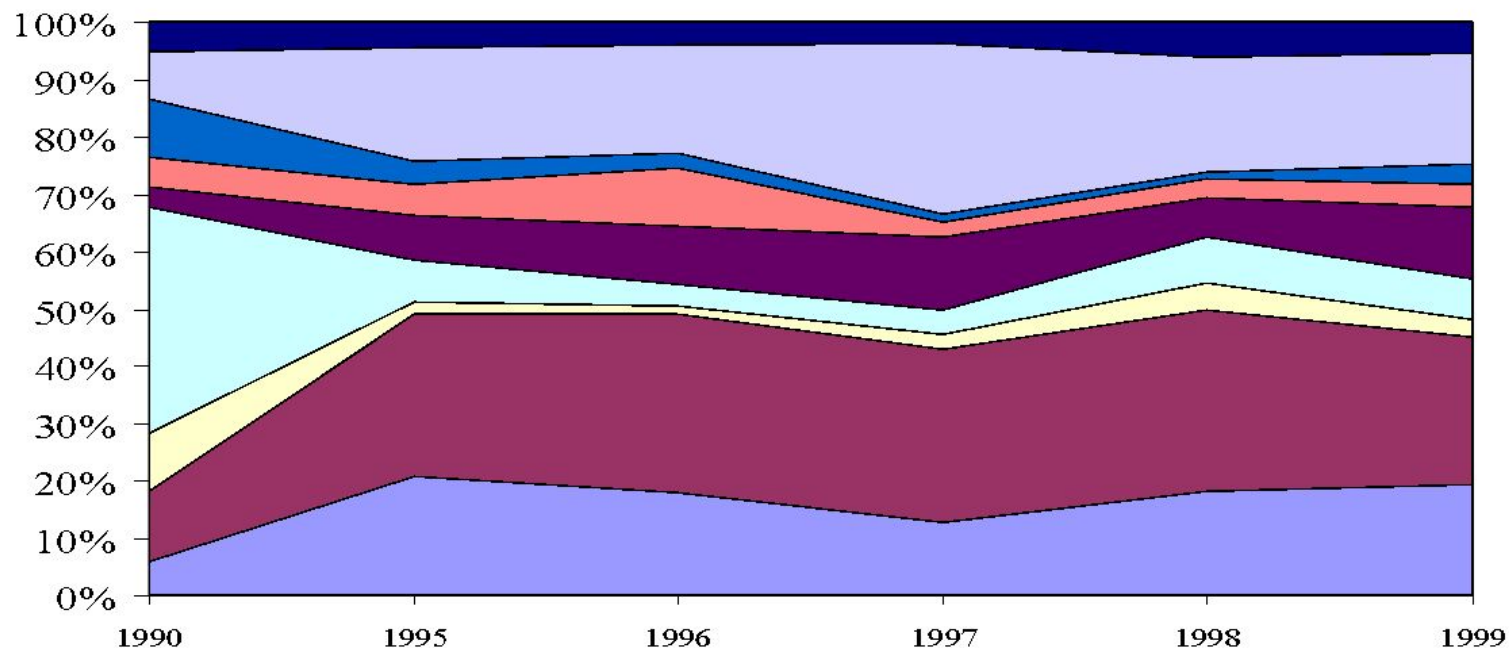
# Лінійчата нормована діаграма

## Динаміка інвестицій

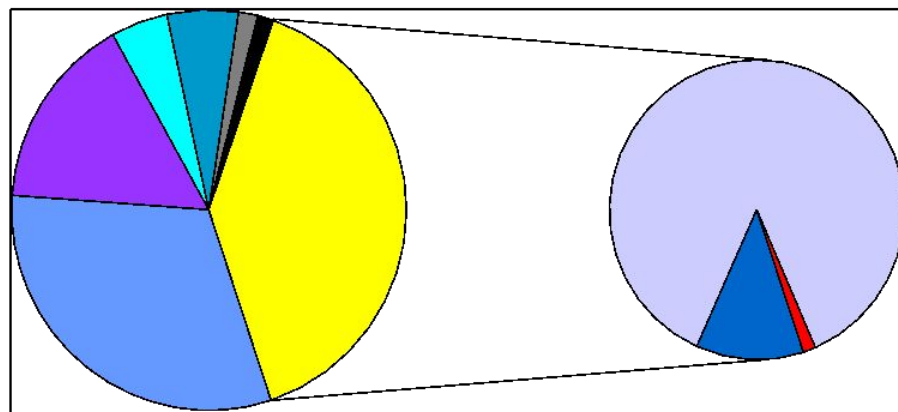


# Нормована діаграма з областями

Динаміка структури інвестицій у 1990 - 1999 рр.



# ВТОРИННА КРУГОВА ДІАГРАМА



- Будівлі
- Споруди
- Передав. пристрої
- Транспортні засоби
- Обчислюв. техніка
- Інші ОФ
- Силкові машини

# ПЕЛЮСТКОВА ДІАГРАМА

