

ПРАКТИЧНА РОБОТА №1. Ознайомлення з програмою «Пошук рішень»

Потужним засобом аналізу даних Excel є надбудова Solver (Пошук рішення). З її допомогою можна визначити, при яких значеннях зазначених впливаючих комірок формула в цільовій комірці приймає потрібне значення (мінімальне, максимальне або рівне будь-якої величини). Для процедури пошуку рішення можна задати обмеження, причому не обов'язково, щоб при цьому використовувалися ті ж комірки. Для розрахунку заданого значення застосовуються різні математичні методи пошуку. Ви можете встановити режим, в якому отримані значення змінних автоматично заносяться в таблицю.

Крім того, результати роботи програми можуть бути оформлені у вигляді звіту. Програма «Пошук рішень» (в оригіналі Excel Solver) - додаткова надбудова табличного процесора MS Excel, яка призначена для вирішення певних систем рівнянь як лінійних, так і нелінійних задач оптимізації, використовується з 1991 року. Розмір завдання, яке можна вирішити за допомогою базової версії цієї програми, обмежується такими процесними показниками:

- кількість невідомих - 200;
- кількість формульних обмежень на невідомі - 100;
- кількість граничних умов на невідомі - 400.

Розробник програми Solver компанія Frontline System вже давно спеціалізується на розробці потужних і зручних способів оптимізації, вбудованих в осередок популярних електронних таблиць різноманітних фірм-виробників (MS Excel Solver, Adobe Quattro Pro, Lotus 1-2-3). Висока ефективність їх застосування пояснюється інтеграцією програми оптимізації і табличного бізнес-документа. Завдяки світовій популярності табличного процесора MS Excel вбудована в його середовище програма Solver є найбільш поширеним інструментом для пошуку оптимальних рішень в сфері сучасного бізнесу.

За замовчуванням в Excel надбудова «Пошук рішення» відключена. Щоб активізувати її в Excel 2010, клацніть закладку «Файл», натисніть кнопку «Параметри», а потім виберіть категорію «Надстройки». В полі «Управління» виберіть значення «Надбудови Excel» і натисніть кнопку «Перейти». В полі «Доступні надбудови» встановіть прапорець поруч із пунктом «Пошук рішення» і натисніть кнопку «ОК» (рис. 1):

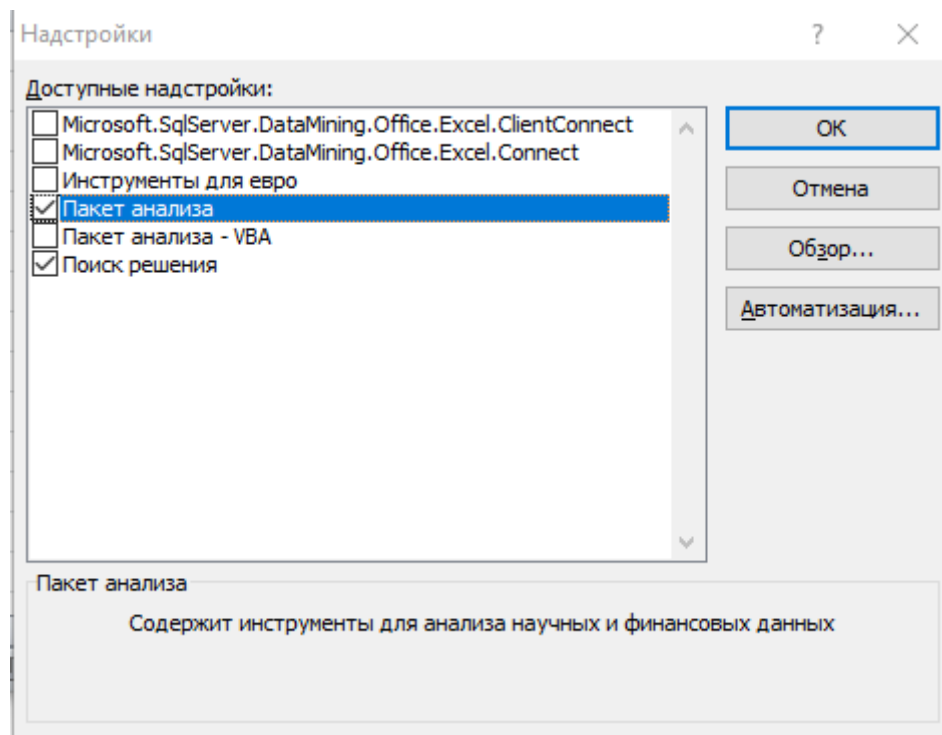


Рис.1. Активування надбудови «Пошук рішення»

Процедура пошуку рішення:

1. Створіть таблицю за допомогою якої буде визначено оптимальний об'єм випуску продукції з метою максимізації прибутку (рис. 2).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		товар А	товар Б	запас	використано					
2	ресурс 1	0,5	0,4	120	0			-невідомі(об'єм реалізації)		
3	ресурс 2	1	2	200	0					
4	ресурс 3	1,7	2	240	0			-обмеження на невідомі		
5	ресурс 4	0,06	0,04	70	0					
6	Ціна, грн	1,15	1,44	Дохід=	0			-цільова функція(Дохід)		
7	Об'єм реалізації, од									

Рис.2. Задача оптимального пошуку випуску продукції

2. В комірку E6 введіть формулу : $=B7*B6+C7*C6$, що обчислює загальний дохід.

3. В комірку E2 пишемо формулу: $=СУММПРОИЗВ(B7:C7;B2:C2)$, яка визначає скільки використано ресурсів на випуск продукції. Потім дублюємо дану формулу в комірки E3, E4, E5 з відповідними значеннями другого масиву формули .

4. Переходимо до вкладки «Дані» → «Пошук рішень» і заповнюємо необхідні поля:

- В поле «Оптимізувати цільову функцію»: $\$E\6 ;
- В полі «До» поставити перемикач на «Максимум»;
- «Змінюючи комірки змінних» заповнити наступними даними : $\$B\$7:\$C\7 ;

- «У відповідності з обмеженнями» через кнопку «Добавити» ввести дані як показано на рисунку 3,4,5 і натиснути «Добавити». Після проведених маніпуляцій натиснути на кнопку «ОК»:

Добавление ограничения

Ссылка на ячейки: \$B\$7:\$C\$7

Ограничение: >= 0

ОК Добавить Отмена

Рис.3.Додавання першого обмеження до «Пошуку рішення»

Добавление ограничения

Ссылка на ячейки: \$B\$7:\$C\$7

Ограничение: цел

ОК Добавить Отмена

Рис.4.Додавання другого обмеження до «Пошуку рішення»

Добавление ограничения

Ссылка на ячейки: \$E\$2:\$E\$5

Ограничение: <= =\$D\$2:\$D\$5

ОК Добавить Отмена

Рис.5.Додавання третього обмеження до «Пошуку рішення»

- В діалоговому вікні «Параметри пошуку рішень» натиснути на кнопку «Знайти рішення» (див. рис 6)

Параметры поиска решения

Оптимизировать целевую функцию:

До: ☒ Максимум ☐ Минимум ☐ Значения:

Изменяя ячейки переменных:

В соответствии с ограничениями:

\$B\$7:\$C\$7 = целое

\$B\$7:\$C\$7 >= 0

\$E\$2:\$E\$5 <= \$D\$2:\$D\$5

Добавить

Изменить

Удалить

Сбросить

Загрузить/сохранить

☒ Сделать переменные без ограничений неотрицательными

Выберите метод решения:

Метод решения

Для гладких нелинейных задач используйте поиск решения нелинейных задач методом ОПГ, для линейных задач - поиск решения линейных задач симплекс-методом, а для негладких задач - эволюционный поиск решения.

Справка

Рис.6.Заповнення діалогового вікна «Параметри пошуку рішень»

Після успішного і вірного виконання всіх кроків, в Excel з'являється діалогове вікно «Результати пошуку рішень» на котрому слід натиснути на кнопку «ОК»:

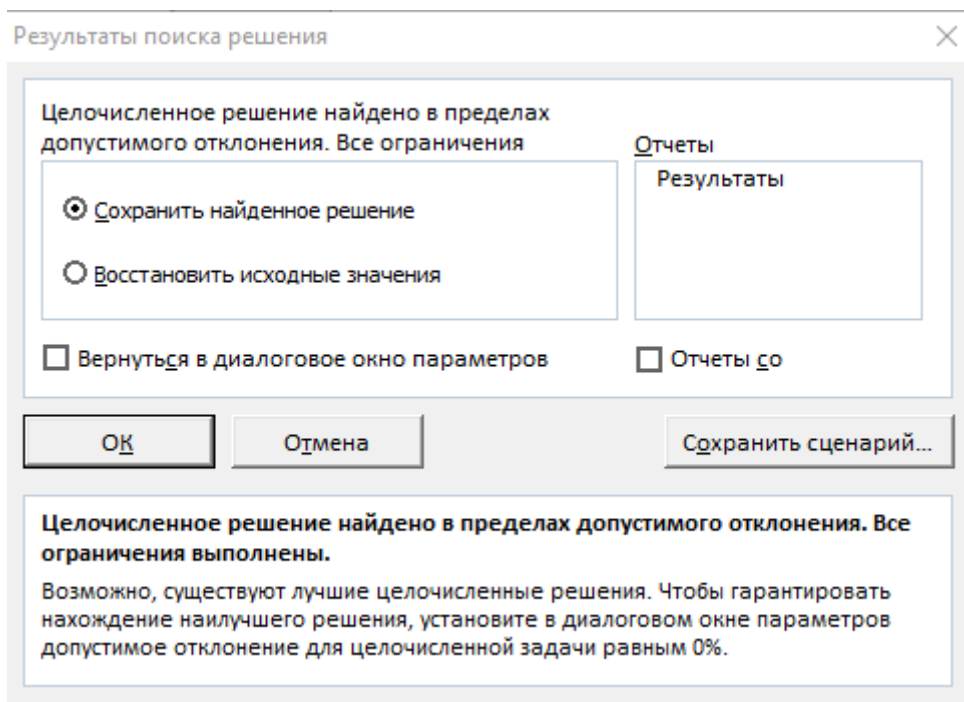


Рис.7.Повідомлення про успішне виконання «Пошуку рішень»

З отриманих результатів помітно, що загальний дохід складає 168,08 грн, об'єм реалізації товару А складає 56 одиниць, а товару Б – 72 одиниці. Кількість використаних ресурсів : ресурс 1- 56,8од., ресурс 2 – 200од., ресурс 3 – 239,2 од., ресурс 4 – 6,24од:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1		товар А	товар Б	запас	використано					
2	ресурс 1	0,5	0,4	120	56,8			-невідомі(об'єм реалізації)		
3	ресурс 2	1	2	200	200					
4	ресурс 3	1,7	2	240	239,2			-обмеження на невідомі		
5	ресурс 4	0,06	0,04	70	6,24					
6	Ціна,грн	1,15	1,44	Дохід=	168,08			-цільова функція(Дохід)		
7	Об'єм реалізації,од	56	72							

Рис.8.Результати отримані при використанні надбудови «Пошук рішень»