

Использование надстройки
«Поиск решения»

ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ

Автор разработки:
Учитель информатики Соболева И.Л.

Надстройка Поиск решения

Задачи оптимизационного моделирования можно решать с помощью надстройки электронных таблиц «Поиск решения». Процедура поиска решения позволяет найти оптимальное значение формулы, содержащейся в ячейке, которая называется целевой. Эта процедура работает с группой ячеек, связанных с формулой в целевой ячейке. Процедура изменения значений во влияющих ячейках позволяет получить заданный результат по формуле, содержащейся в целевой ячейке. Для сужения множества значений применяются ограничения. Эти ограничения могут ссылаться на другие влияющие ячейки.

Технология использования надстройки Поиск решения показана на примере двух задач:

1. Производство конфет

2. Задача о рюкзаке

Задача 1.

Производство конфет

Предположим, что мы решили производить несколько видов конфет. Назовем их условно «А», «В», «С». Известно, что реализация 10 кг конфет «А» дает прибыль 9 у.е., «В» – 10 у.е., «С» – 16 у.е.

Конфеты можно производить в любых количествах (сбыт обеспечен), но запасы сырья ограничены. Необходимо определить, каких конфет и сколько десятков килограмм необходимо производить, чтобы общая прибыль от реализации была максимальной.

Нормы расхода сырья на производстве 10 кг конфет каждого вида приведены в таблице 1.

Таблица 1

Нормы расхода сырья

Сырье	Нормы расхода сырья			Запас сырья
	A	B	C	
Какао	18	15	12	360
Сахар	6	4	8	192
Наполнитель	5	3	3	180
Прибыль	9	10	16	

Технология работы:

- Запустите табличный процессор Excel.
- Заполните таблицу в соответствии с образцом:

	А	В	С
1			
2	наименование	количество	прибыль
3	А	0	=9*В3
4	В	0	=10*В4
5	С	0	=16*В5
6	Стоимость продукции		=СУММ(С3:С5)
7			
8		расход сырья	
9	какао	сахар	наполнитель
10	=18*В3+15*В4+12*В5	=6*В3+4*В4+8*В5	=5*В3+3*В4+3*В5
11			

Технология работы:

- В меню Сервис активизируйте команду Поиск решения
- Установите целевую ячейку: $C6$ равной **максимальному** значению
- Укажите изменяемые ячейки: $B3:B5$
- Опишите ограничения:
 $A10 \leq 360$ $B10 \leq 192$ $C10 \leq 180$
 $B3 \geq 0$ $B4 \geq 0$ $B5 \geq 0$
- В Параметрах укажите Линейность модели
- Запустите Поиск решения

Поиск решения

Поиск решения [X]

Установить целевую ячейку: [Иконка]

Равной: максимальному значению значению:
 минимальному значению

Изменяя ячейки: [Иконка]

Ограничения:

\$A\$10 <= 360	<input type="button" value="Добавить"/>
\$B\$10 <= 192	<input type="button" value="Изменить"/>
\$B\$3 >= 0	<input type="button" value="Удалить"/>
\$B\$4 >= 0	
\$B\$5 >= 0	
\$C\$10 <= 84	

Результаты вычислений:

	А	В	С
1			
2	наименование	количество	прибыль
3	А	0	0
4	В	8	80
5	С	20	320
6	Стоимость продукции		400
7			
8		расход сырья	
9	какао	сахар	наполнитель
10	360	192	84
11			

Из решения видно, что оптимальный план выпуска предусматривает изготовление 80 кг конфет «В» и 20 кг конфет «С». Конфеты «А» производить не стоит. Полученная прибыль составит 400 у.е.

ЗАДАЧА 2 ЗАДАЧА О РЮКЗАКЕ

Имеется 4 предмета, каждый из которых характеризуется весом и ценой. Нужно выбрать из них такие и столько, чтобы их общий вес не превышал 83, а суммарная цена была максимальной.

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Вес 1-го предмета	24	Цена 1-го предмета	216
Вес 2-го предмета	10	Цена 2-го предмета	85
Вес 3-го предмета	16	Цена 3-го предмета	50
Вес 4-го предмета	4,5	Цена 4-го предмета	40

ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ:

- Запустите табличный процессор Excel.
- Заполните таблицу в соответствии с образцом:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Общий вес	83					
2					Кол-во	Вес	Стоимость
3	Вес 1-го предмета	24	Цена 1-го предмета	216	0	=B3*E3	=D3*E3
4	Вес 2-го предмета	10	Цена 2-го предмета	85	0	=B4*E4	=D4*E4
5	Вес 3-го предмета	16	Цена 3-го предмета	50	0	=B5*E5	=D5*E5
6	Вес 4-го предмета	4,5	Цена 4-го предмета	40	0	=B6*E6	=D6*E6
7	Итого:					=СУММ(F3:F6)	=СУММ(G3:G6)

ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ:

- В меню Сервис активизируйте команду Поиск решения
- Установите целевую ячейку: $G7$
- равной **максимальному** значению
- Укажите изменяемые ячейки: $E3:E6$
- Опишите ограничения:
 - $E3:E6 \geq 0$ количество предметов
 - $E3:E6 = \text{целое}$ предметы не разделяются
 - $F7 \leq B1$ общий вес \leq допустимому
- В Параметрах укажите Линейность модели
- Запустите Поиск решения

ПОИСК РЕШЕНИЯ

Поиск решения [X]

Установить целевую ячейку: 

Равной: максимальному значению значению:

минимальному значению

Изменяя ячейки: 

Ограничения:

РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ:

	A	B	C	D	E	F	G
1	Общий вес	83					
2					Кол-во	Вес	Стоимость
3	Вес 1-го предмета	24	Цена 1-го предмета	216	1	24	216
4	Вес 2-го предмета	10	Цена 2-го предмета	85	0	0	0
5	Вес 3-го предмета	16	Цена 3-го предмета	50	0	0	0
6	Вес 4-го предмета	4,5	Цена 4-го предмета	40	13	58,5	520
7	Итого:					82,5	736
8							

**СПАСИБО
ЗА
РАБОТУ!**