

# Решение оптимизационных задач в EXCEL

# Старинная русская задача

Пошла баба на базар на людей посмотреть, да кое-что продать. Сколько надо бабе на базар для продажи живых гусей, уток и кур, чтобы выручить как можно больше денег, если она может взять товара массой не более  $P$  килограмм? Причем известно, что:

масса одной курицы - $B_2$ ,	стоимость - $C_2$
масса одной утки - $B_3$ ,	стоимость - $C_3$
масса одного гуся – $B_4$ ,	стоимость – $C_4$

# Математическая модель задачи

масса одной курицы -  $B_2$ ,                      стоимость -  $C_2$   
масса одной утки -  $B_3$ ,                      стоимость -  $C_3$   
масса одного гуся –  $B_4$ ,                      стоимость –  $C_4$

$D_2, D_3, D_4$  – число кур, уток и гусей соответственно, взятых бабой для продажи.

**Задача бабы-** выручить как можно больше денег- описывается целевой функцией:

$$C_2 \cdot D_2 + C_3 \cdot D_3 + C_4 \cdot D_4 \rightarrow \max.$$

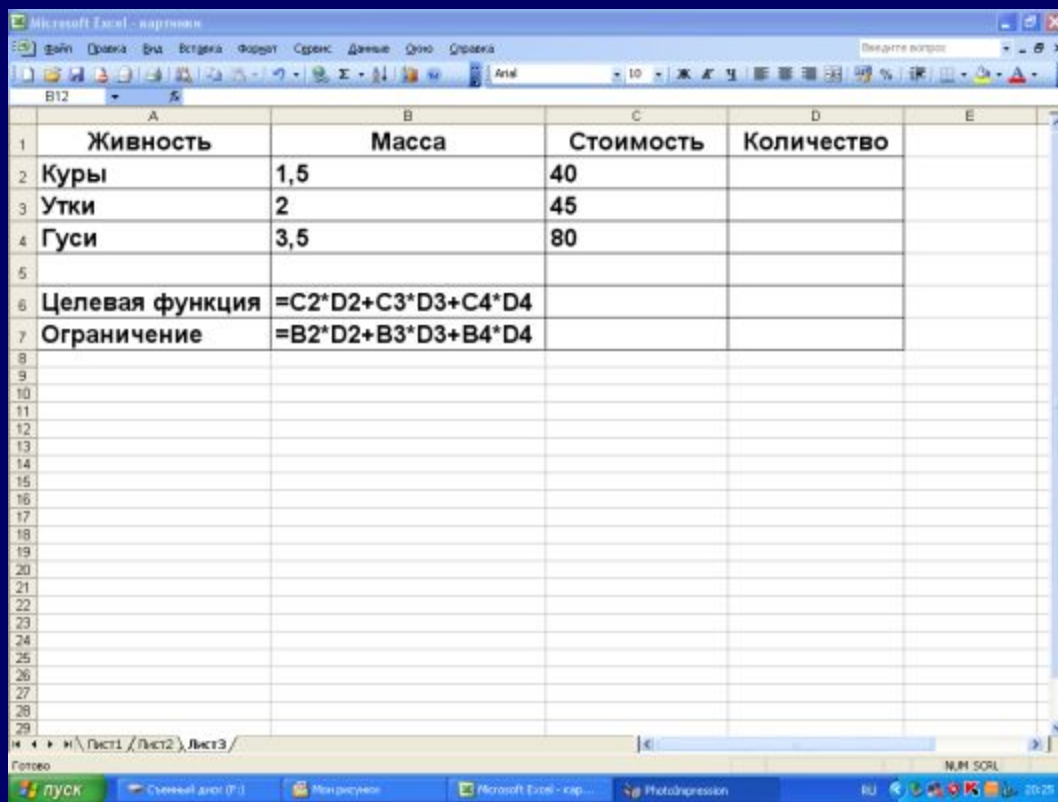
Так как баба может взять не более  $P$  кг товара, то должно выполняться условие:

$$B_2 \cdot D_2 + B_3 \cdot D_3 + B_4 \cdot D_4 \leq P$$

Кроме того, имеют место ограничения:

$$D_2 \geq 0, D_3 \geq 0, D_4 \geq 0, \quad D_2, D_3, D_4 \text{ – целые.}$$

# Порядок выполнения работы



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

	A	B	C	D	E
1	Живность	Масса	Стоимость	Количество	
2	Куры	1,5	40		
3	Утки	2	45		
4	Гуси	3,5	80		
5					
6	Целевая функция	=C2*D2+C3*D3+C4*D4			
7	Ограничение	=B2*D2+B3*D3+B4*D4			
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					

Откройте Microsoft Excel.  
Сохраните его в файл.

Введите исходные  
данные и расчетные  
формулы в таблицу  
следующим образом:

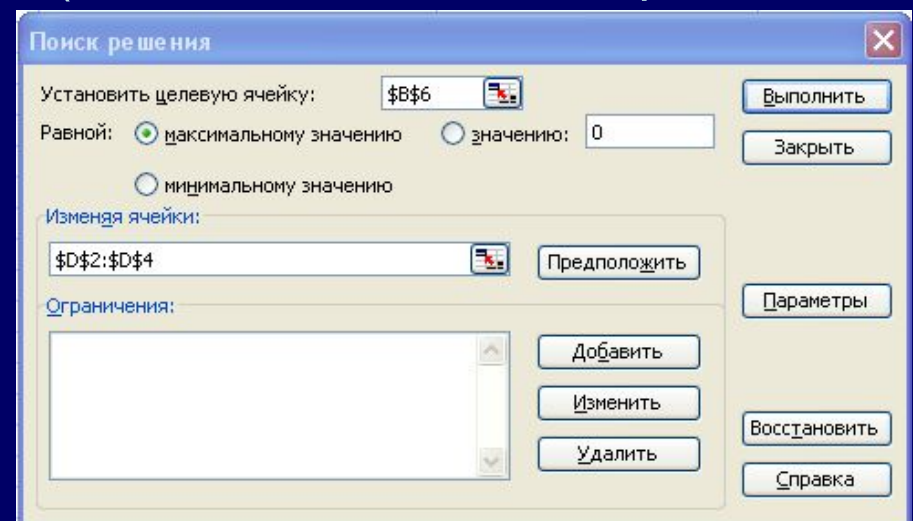
Выбрав в меню команду **Сервис, Поиск решения**, заполните поля диалогового окна следующим образом (диапазон ячеек D2:D4 можно вводить с клавиатуры, можно выделять с помощью мыши):

1. Выделить целевую ячейку **B6**.

2. Активизируйте кнопку **максимальному значению**.

3. В поле **Изменяя ячейки** укажите диапазон изменяемых ячеек D2:D4 (можно выделением).

4. Перейдите в поле **Ограничения** (щелчком мыши и выберите кнопку **Добавить**).



Изменение ограничения

Ссылка на ячейку:  Ограничение:

Изменение ограничения

Ссылка на ячейку:  Ограничение:

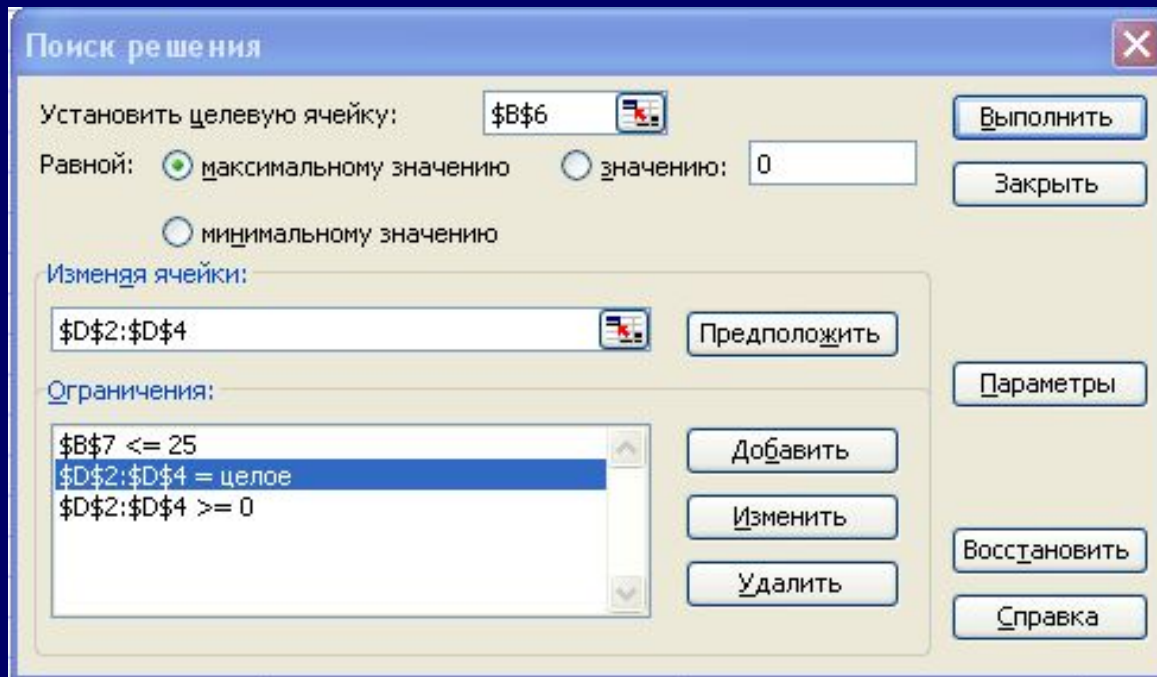
Изменение ограничения

Ссылка на ячейку:  Ограничение:

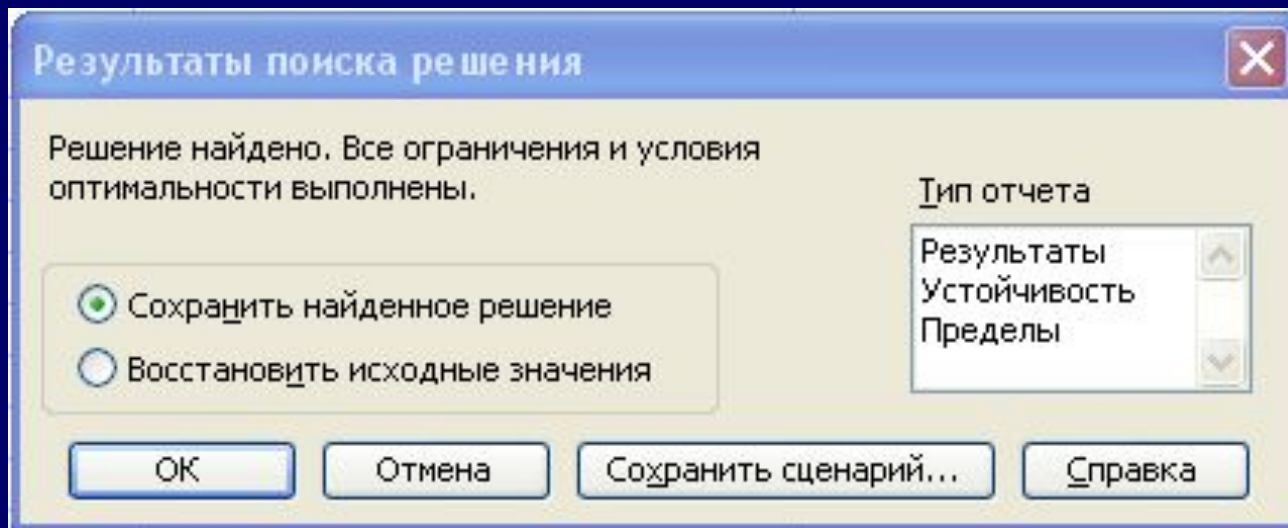
В появившемся окне **Изменение ограничений** заполните поля и выберите кнопку **Добавить**.

После записи каждого ограничения нажимайте кнопку **Добавить** (для последнего ограничения - ОК).

В диалоговом окне **Поиск решения** после ввода ограничений нажмите кнопку **Выполнить**.



В появившемся окне **Результаты поиска** решения активизируйте кнопку **Сохранить найденное решение**, а потом нажмите **ОК**.





# Задание

**Задача.** На научный семинар собрались ученые и обменялись визитными карточками. Число визитных карточек составило 210 штук. Сколько ученых приехало на семинар, если их было не более 20?