

**Тема урока: Оптимизационное
моделирование в электронных
таблицах Excel 2007**

Задача1

В ходе производственного процесса из листов материала получают заготовки двух типов: А и В, тремя различными способами, при этом количество получаемых заготовок при каждом методе различается.

тип заготовки	Количество заготовок		
	1 способ	2 способ	3 способ
А	10	3	8
В	3	6	4

Нужно выбрать оптимальное сочетание способов раскроя, для того чтобы получить **500** заготовок первого типа и **300** второго типа при расходовании наименьшего количества материала.

Пусть X_1 – количество листов,
раскроенные способом 1
 X_2 – вторым способом,
 X_3 – третьим способом.

Тогда всего количество листов материала будет равно

$$F = X_1 + X_2 + X_3$$

(F – целевая функция стремится к минимуму)

Общее количество заготовок типа А, полученное разными способами можно выразить следующим образом:

$$10X_1 + 3X_2 + 8X_3 = 500$$

Общее количество заготовок типа В, полученное разными способами можно выразить следующим образом:

$$3X_1 + 6X_2 + 4X_3 = 30$$

0

Также важно, что количество листов не может быть отрицательным и дробным числом:

$x_1 \geq 0$, x_1 – целое

$x_2 \geq 0$, x_2 – целое

$x_3 \geq 0$, x_3 – целое

Необходимо найти все
удовлетворяющие ограничениям
значения параметров, при которых
целевая функция принимает
минимальное значение

Работа в Excel:

1. Готовим лист для расчетов

	A	B	C	D	E
1		X1	X2	X3	
2	Параметры:	0	0	0	
3					
4	Целевая функция:				
5					
6	Ограничения				
7	Количество заготовок А:				
8	Количество заготовок Б:				
9					

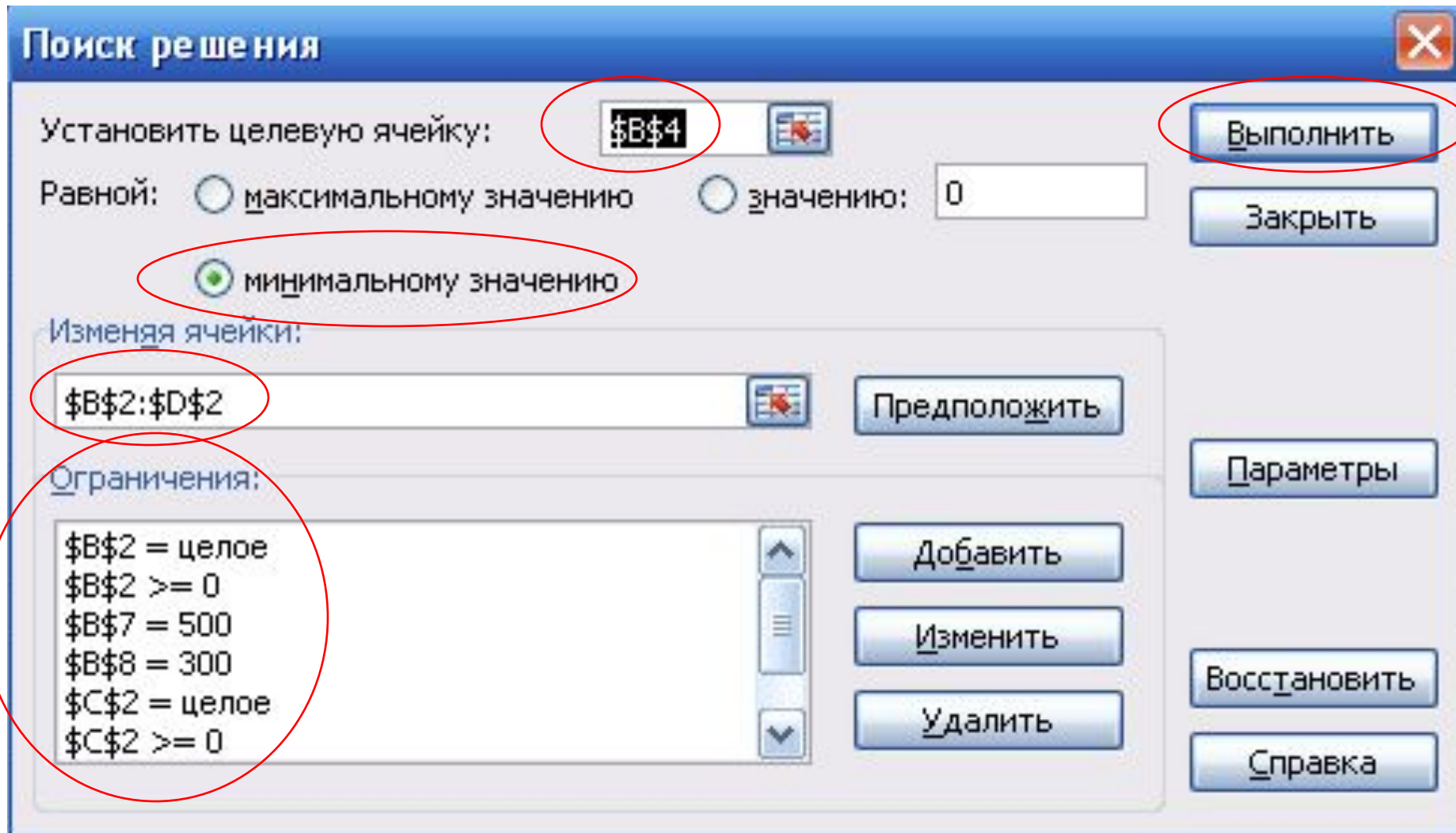
Работа в Excel:

2. В **B4** вводим целевую функцию, в **B7** и **B8** – формулы для вычисления **Общего количества заготовок данного типа**

	A	B	C	D
1		X1	X2	X3
2	Параметры:	0	0	0
3				
4	Целевая функция:	=B2+C2+D2		
5				
6	Ограничения			
7	Количество заготовок А:	=B2*10+C2*3+D2*8		
8	Количество заготовок Б:	=B2*3+C2*6+D2*4		

Работа в Excel:

3. Запускаем **ПОИСК РЕШЕНИЯ** (Данные – поиск решения), заполняем все графы окна.



Работа в Excel:

4. Получаем результат

	A	B	C	D
1		X1	X2	X3
2	Параметры:	20	20	30
3				
4	Целевая функция:	70		
5				
6	Ограничения			
7	Количество заготовок А:	500		
8	Количество заготовок Б:	300		

Ответ: требуется 70 листов материала. Из них 20 листов кроим по первому варианту, 20 листов по второму и 30 – по третьему.

Задача 2: Требуется перевезти 15 компьютеров на одном легковом автомобиле. Каждый компьютер упакован в 2 коробки. Существует 3 варианта погрузки коробок в автомобиль:

Тип коробки	Вариант погрузки		
	1	2	3
Монитор	3	2	1
Системный блок	1	2	4

Необходимо выбрать оптимальное сочетание вариантов погрузки, чтобы совершить минимальное количество рейсов.