

Задача оптимизации

Задача. Кондитерская фабрика для производства трех видов карамели A, B и C использует три вида основного сырья: сахарный песок, патоку и фруктовое пюре. Нормы расхода сырья для каждого вида 1 т карамели приведены в таблице. В ней же указано общее количество сырья каждого вида, которое может быть использовано фабрикой, а также приведена прибыль от реализации 1 т карамели данного вида.

Вид сырья	Нормы расхода сырья (т) на 1 т карамели			Общее количе ство сырья (т)
	A	B	C	
Сахарный песок	0,8	0,5	0,6	800
Патока	0,4	0,4	0,3	600
Фруктовое пюре	0,2	0,1	0,4	120
Прибыль от реализации 1 т продукции	108	112	126	

Найти план производства карамели, обеспечивающий максимальную прибыль от ее реализации.

Математическая модель

Обозначим:

x_1 – количество карамели А в тоннах;

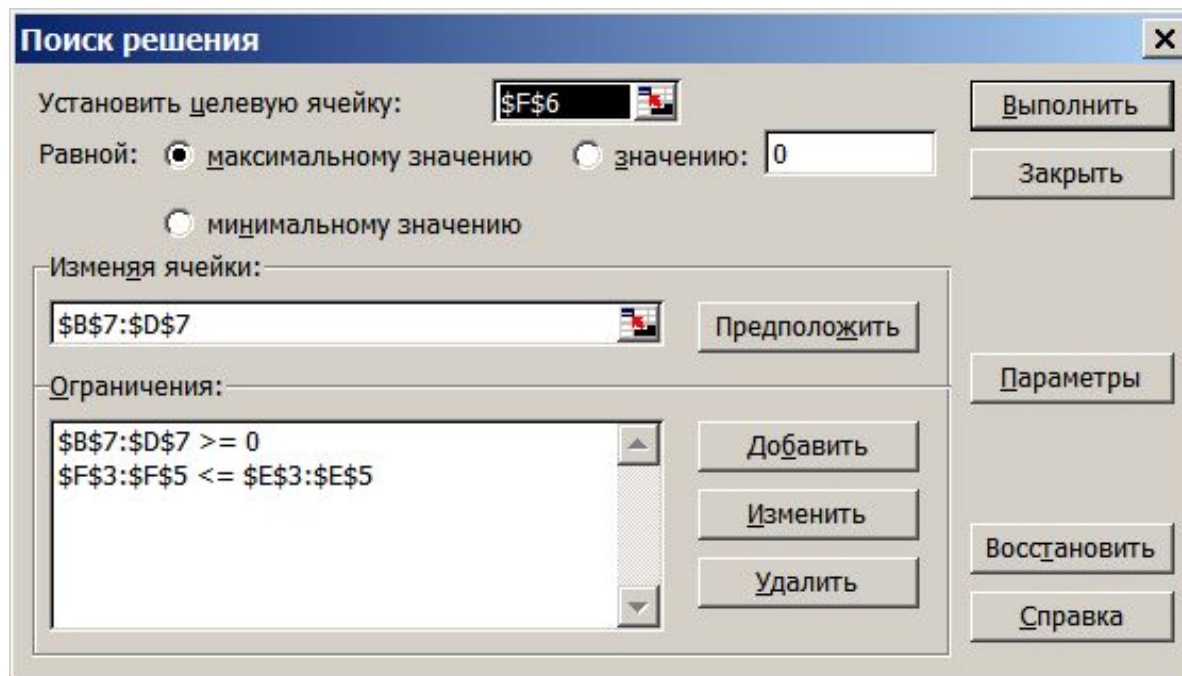
x_2 – количество карамели В в тоннах;

x_3 – количество карамели С в тоннах.

$$\begin{cases} L(x_1, x_2, x_3) = 108x_1 + 112x_2 + 126x_3 \rightarrow \max \\ 0,8x_1 + 0,5x_2 + 0,6x_3 \leq 800 \\ 0,4x_1 + 0,4x_2 + 0,3x_3 \leq 600 \\ 0,2x_1 + 0,1x_2 + 0,4x_3 \leq 120 \\ x_i \geq 0, i = \overline{1,3} \end{cases}$$

	В	С	Д	Е	Ф	
2		Нормы расхода сырья (т) на 1 т карамели				
3	Вид сырья	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>	Общее количество сырья (т)	
4	Сахарный песок	0,8	0,5	0,6	800	=C4*\$C\$8+D4*\$D\$8+E4*\$E\$8
5	Патока	0,4	0,4	0,3	600	=C5*\$C\$8+D5*\$D\$8+E5*\$E\$8
6	Фруктовое пюре	0,2	0,1	0,4	120	=C6*\$C\$8+D6*\$D\$8+E6*\$E\$8
7	Прибыль от реализации 1 т продукции	108	112	126		=C7*\$C\$8+D7*\$D\$8+E7*\$E\$8
8		1	1	1		

Диалоговое окно «Поиск решения»



Результат оптимизации

Вид сырья	Нормы расхода сырья (т) на 1 т карамели			Общее количество сырья (т)	
	<i>A</i>	<i>B</i>	<i>C</i>		
Сахарный песок	0,8	0,5	0,6	800	600
Патока	0,4	0,4	0,3	600	480
Фруктовое пюре	0,2	0,1	0,4	120	120
Прибыль от реализации 1 т продукции	108	112	126		134400
	0	1200	0		