

Решение задачи о рационе питания в Excel**ЗАДАНИЕ.**

Необходимо составить самый дешевый рацион питания цыплят, содержащий необходимое количество определенных питательных веществ тиамина *T* и ниацина *N*. Пищевая ценность рациона (в калориях) должна быть не менее заданной. Смесь для цыплят изготавливается из двух продуктов - *K* и *C*. Известно содержание тиамина и ниацина в этих продуктах, а также питательная ценность *K* и *C* (в калориях). Сколько *K* и *C* надо взять для одной порции куриного корма, чтобы цыплята получили необходимую им дозу веществ *N* и *T* и калорий (или больше), а стоимость порции была минимальна? Исходные данные для расчетов приведены в таблице.

Исходные данные в задаче об оптимизации смеси			
	Содержание в 1 унции <i>K</i>	Содержание в 1 унции <i>C</i>	Потребность
Вещество <i>T</i>	0,10 мг	0,25 мг	1,00 мг
Вещество <i>N</i>	1,00 мг	0,25 мг	5,00 мг
Калории	110,00	120,00	400,00
Стоимость 1 унции, в центах	3,8	4,2	

РЕШЕНИЕ.

Решим задачу средствами программы MS Excel. Внесем данные в исходную таблицу:

Количество продукта (ун.)	Продукт <i>K</i>	Продукт <i>C</i>		Целевая функция	
Стоимость	3,8	4,2		0	min
Требования к рациону					
Тиамин	0,1	0,25	>=	1	0
Ниацин	1	0,25	>=	5	0
Калорийность	110	120	>=	400	0

Формулы:

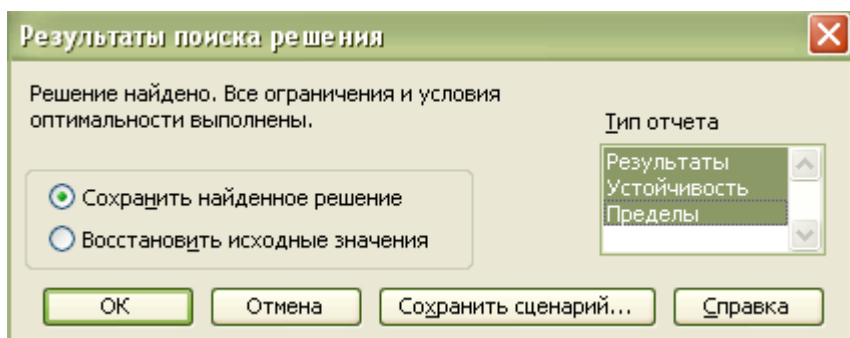
Количество продукта (ун.)	Продукт К	Продукт С		Целевая функция	
0	0	0		=СУММПРОИЗВ(С7;	
Стоимость	3,8	4,2		min	
Требования к рациону					
Тиамин	0,1	0,25	>=	1	=СУММПРОИЗВ(С14
Ниацин	1	0,25	>=	5	=СУММПРОИЗВ(С15
Калорийность	110	120	>=	400	=СУММПРОИЗВ(С16

Вызываем надстройку «Поиск решения» и заполняем параметры:

Вносим целевую функцию и ограничения.

Указываем линейность задачи и неотрицательность переменных:

Запускаем решение:

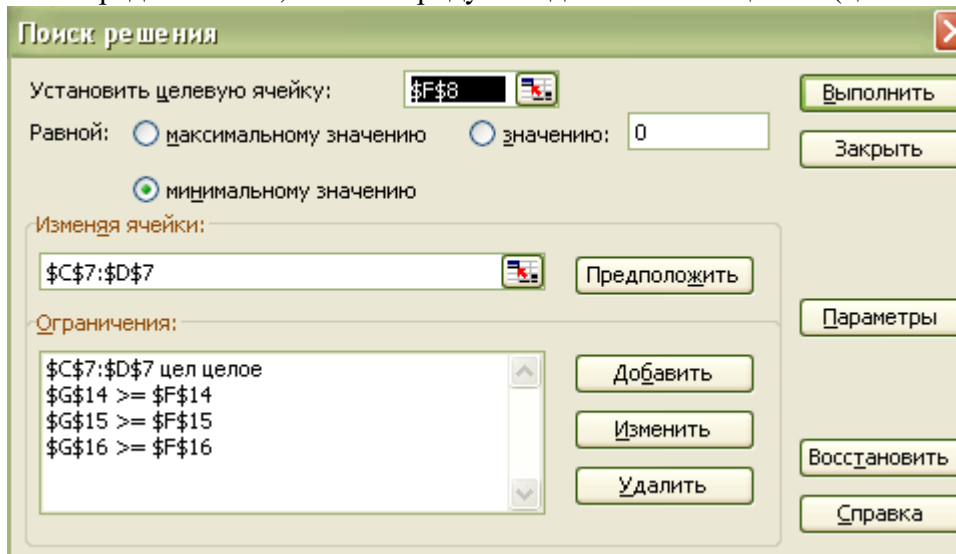


Получаем решение:

Количество продукта (ун.)	Продукт К	Продукт С		Целевая функция	
Стоимость	4,444444444	2,222222222		26,22222	min
	3,8	4,2			
Требования к рациону					
Тиамин	0,1	0,25	>=	1	1
Ниацин	1	0,25	>=	5	5
Калорийность	110	120	>=	400	755,5556

То есть при данных ограничениях самый дешевый рацион стоит 26,22 цента и содержит 4,44 унции продукта К и 2,22 унции продукта С.

Если предположить, что вес продуктов должен быть целым (целочисленные переменные):



То получим другое решение:

Количество продукта (ун.)	Продукт К	Продукт С		Целевая функция	
	5	2		27,4	min
Стоимость	3,8	4,2			
Требования к рациону					
Тиамин	0,1	0,25	\geq	1	1
Ниацин	1	0,25	\geq	5	5,5
Калорийность	110	120	\geq	400	790

Следует взять 5 унций продукта К, 2 унции продукта С, рацион выйдет немного дороже, стоимость составит 27,4 цента.