

Тема: Линейное программирование

Цель работы:

- Нахождение максимума линейной функции при заданных ограничениях
- Построить модель и решить задачу линейного программирования в программе Excel,
- используя надстройку программы Solver.

Задание на лабораторную работу

1. Составить модель задачи в программе Excel.
2. Составить целевую функцию.
3. Ответить на вопрос:

Сколько произвести каждого товара, чтобы произвести максимальную прибыль?

Задание на лабораторную работу

Фирма выпускает 2 вида товара: **A** и **B**. Для изготовления товара используется два ресурса: I и II.

Запас первого ресурса b_1 , а второго b_2 .

Для производства единицы товара **A** необходимо a_1 первого ресурса и a_3 второго, а для производства ед. товара **B** необходимо a_2 первого ресурса и a_4 второго.

Спрос на товар **A** не превышает спрос на товар **B** более чем на 100 ед., а спрос на товар **B** не превышает более чем на 150 ед.

Прибыль от продажи ед. товара **A** c_1 ед., прибыль от ед. товара **B** c_2 ед.

Согласно договору общее количество произведенных товаров не должно быть меньше 120. Определить количество каждого производимого товара, чтобы суммарная прибыль была максимальной.

Вариант	a_1	a_2	a_3	a_4	b_1	b_2	c_1	c_2
40	5	6	7	8	1000	1000	10	10

Целевая функция

$$F(\bar{X}) = \sum c_i x_i = 10x_1 + 10x_2 \longrightarrow \max$$

Модель, система неравенств

$$\begin{cases} 5x_1 + 6x_2 \leq 1000 \\ 7x_1 + 8x_2 \leq 1000 \\ x_1 - x_2 \leq 100 \\ x_2 \leq 150 \\ x_1 + x_2 \geq 120 \\ x_1 \geq 0 \\ x_2 \geq 0 \end{cases}$$

Скачано с сайта www.matpom.narod.ru
Исключительно для ознакомительной цели.
Условия задачи в EXCEL

	Товар А	Товар В	Знак неравенства	Ограничения	Левые части системы ограничений
Ресурс I	5	6	$\leq$	1000	0
Ресурс II	7	8	$\leq$	1000	0
Условие 1(спрос на товар А не превышает спроса на товар В более чем на 100)	1	-1	$\leq$	100	0
Условие 2(спрос на товар В не превышает 150ед)	0	1	$\leq$	150	0
Условие 3(количество проданных изделий не меньше 120шт)	1	1	$\geq$	120	0
					Целевая Функция
					0

Прибыль	10	10
Количество Товара	X	Y

Применив надстройку программы **Solver (введя все условия)**

Получили следующий результат:

	Товар А	Товар В	Знак неравенства	Ограничения	Левые части системы ограничений
Ресурс I	5	6	$\leq$	1000	720
Ресурс II	7	8	$\leq$	1000	1000
Условие 1(спрос на товар А не превышает спроса на товар В более чем на 100)	1	-1	$\leq$	100	100
Условие 2(спрос на товар В не превышает 150ед)	0	1	$\leq$	150	20
Условие 3(количество проданных изделий не меньше 120шт)	1	1	$\geq$	120	140
					Целевая Функция
					1400

Прибыль	10	10
Количество Товара	X	Y

Следовательно, при производстве **120 ед.** товара X_1 и **20 ед.** товара X_2 , будет получена максимальная прибыль.

Размер максимальной прибыли составит

$$F(\bar{X}) = \sum c_i x_i = 120 * 10 + 20 * 10 = 1400$$