

## Лабораторная работа №3

Выполнила: Шеховцова Е.

### РЕШИТЬ ЗАДАЧУ:

Для изготовления  $n$  видов изделий  $И1, И2, \dots, Иn$  необходимы ресурсы  $m$  видов: трудовые, материальные, финансовые и др. Известно необходимое количество отдельного  $i$ -го ресурса для изготовления каждого  $j$ -го изделия. Назовем эту величину нормой расхода. Пусть определено количество каждого вида ресурса, которым предприятие располагает в данный момент. Известна прибыль  $Пj$ , получаемая предприятием от изготовления каждого  $j$ -го изделия. Требуется определить, какие изделия и в каком количестве должно изготавливать предприятие, чтобы обеспечить получение максимальной прибыли. Необходимая исходная информация представлена в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Используемые ресурсы	Изготавливаемые изделия				Наличие ресурсов
	И1	И2	И3	И4	
Трудовые	3	5	2	7	15
Материальные	4	3	3	5	9
Финансовые	5	6	4	8	30
Прибыль $Пj$	40	50	30	20	

Математическая модель:

$$\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 + 2x_3 + 7x_4 \leq 15 \\ 4x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 5x_4 \leq 9 \\ 5x_1 + 6x_2 + 4x_3 + 8x_4 \leq 30 \end{cases}$$

$$F(x) = 40x_1 + 50x_2 + 30x_3 + 20x_4 \rightarrow \max$$

Приведение к каноническому виду:

$$\begin{cases} 3x_1 + 5x_2 + 2x_3 + 7x_4 + x_5 = 15 \\ 4x_1 + 3x_2 + 3x_3 + 5x_4 + x_6 = 9 \\ 5x_1 + 6x_2 + 4x_3 + 8x_4 + x_7 = 30 \end{cases}$$

базис	$x_1$	$x_2$	$x_3$	$x_4$	$x_5$	$x_6$	$x_7$	$b_i$
$x_5$	3	5	2	7	1	0	0	15
$x_6$	4	3	3	5	0	1	0	9
$x_7$	5	6	4	8	0	0	1	30
$c_j$	40	50	30	20	0	0	0	0

$$C_{\max} = 50$$

$$\min \left\{ \frac{15}{5}; \frac{9}{3}; \frac{30}{6} \right\} = \{3; 3; 5\} = 3$$

базис	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	bi
x2	0,6	1	0,4	1,4	0,2	0	0	3
x6	2,2	0	1,8	0,8	-0,6	1	0	0
x7	1,4	0	1,6	-0,4	-1,2	0	1	12
cj	10	0	10	-50	-10	0	0	-150

$C_{\max} = 10$

$$\min \left\{ \frac{3}{0,4}; \frac{12}{1,6}; 0 \right\} = \{7,5; 6,67; 0\} = 0$$

базис	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7	bi
x2	0,11	1	0	1,22	0,33	0,22	0	3
x3	1,22	0	0	0,44	-0,33	0,56	0	0
x7	-0,56	0	1	-1,11	-0,67	0,89	1	12
cj	-2,22	0	0	-54,44	-6,67	-5,56	0	-150

Базисное решение: (0; 3; 0; 0; 0; 0; 12)

Ответ: 3 изделия 2-го вида.