

## Лабораторная работа №4.2

Выполнила: Шеховцова Е.

1.

4	3	2	7	46
1	1	6	4	34
3	5	9	4	40
40	35	30	45	

1. Полностью удовлетворить  $B_2$ .
2. Заблокировать клетку  $A_1B_4$ .

	B1	B2	B3	B4	ai
A1	4	3	2	7	46
A2	1	1	6	4	34
A3	3	5	9	4	40
bj	40	35	30	45	

$$\sum ai = 120$$

$$\sum bj = 150$$

$$\sum bj - \sum ai = 30$$

Суммарные потребности превышают суммарные запасы

	B1	B2	B3	B4	ai
A1	4	16 <sup>3</sup>	30 <sup>2</sup>	M <sup>7</sup>	46
A2	15 <sup>1</sup>	29 <sup>1</sup>	6	4	34
A3	3	5	9	40 <sup>4</sup>	40
A4	25 <sup>0</sup>	0	0	5 <sup>0</sup>	30
bj	40	35	30	45	

$$Z = 16 \cdot 3 + 2 \cdot 30 + 15 \cdot 1 + 29 \cdot 1 + 40 \cdot 4 + 25 \cdot 0 + 5 \cdot 0 = 312$$

$$\begin{aligned} u_1 + v_2 &= 3 \\ u_1 + v_3 &= 2 \\ u_2 + v_1 &= 1 \\ u_2 + v_2 &= 1 \\ u_3 + v_4 &= 4 \\ u_4 + v_1 &= 0 \\ u_4 + v_4 &= 0 \end{aligned}$$

Примем  $u_1 = 0$

$$\begin{aligned} v_1 &= 3 & u_1 &= 0 \\ v_2 &= 3 & u_2 &= -2 \\ v_3 &= 2 & u_3 &= 1 \\ v_4 &= 3 & u_4 &= -3 \end{aligned}$$

Для свободных клеток выполняется условие (2.23) теоремы 5. План оптимален.

2.

2	4	5	1	60
2	3	9	4	70
8	4	2	5	50
40	30	20	50	

1. Из  $A_3$  в  $B_4$  доставить 20 ед. груза.

2. Вывезти полностью груз из  $A_3$ .

	B1	B2	B3	B4	ai
A1	2	4	5	1	60
A2	2	3	9	4	70
A3	8	4	2	5	50
bj	40	30	20	50	

$$\sum ai = 180$$

$$\sum bj = 140$$

$$\sum ai - \sum bj = 60$$

Суммарные запасы превышают суммарные потребности

	B1	B2	B3	B4	B5	ai
A1	30 <sup>2</sup>	4	5	30 <sup>1</sup>	0	60
A2	10 <sup>2</sup>	20 <sup>3</sup>	9	4	40 <sup>0</sup>	70
A3	8	10 <sup>4</sup>	20 <sup>2</sup>	20 <sup>5</sup>	0	50
bj	40	30	20	50	40	

$$Z = 2 \cdot 30 + 1 \cdot 30 + 2 \cdot 10 + 3 \cdot 20 + 0 \cdot 40 + 4 \cdot 10 + 2 \cdot 20 + 5 \cdot 20 = 350$$

$$u_1 + v_1 = 2$$

$$u_1 + v_4 = 1$$

$$u_2 + v_1 = 2$$

$$u_2 + v_2 = 3$$

$$u_2 + v_5 = 0$$

$$u_3 + v_2 = 4$$

$$u_3 + v_3 = 2$$

$$u_3 + v_4 = 5$$

Примем  $u_1 = 0$

$$v_1 = 2 \quad u_1 = 0$$

$$v_2 = 3 \quad u_2 = 0$$

$$v_3 = 1 \quad u_3 = 1$$

$$v_4 = 1$$

$$v_5 = 0$$

Для свободных клеток выполняется условие (2.23) теоремы 5. План оптимален.

3.

2	3	9	7	20
3	4	6	1	16
5	1	2	2	14
4	5	8	1	22
16	18	12	15	

1. Из  $A_2$  в  $B_4$  доставить не более 10 ед. груза.

	B1	B2	B3	B4	ai
A1	2	3	9	7	20
A2	3	4	6	1	16
A3	5	1	2	2	14
A4	4	5	8	1	22
bj	16	18	12	15	

$$\sum ai = 72$$

$$\sum bj = 61$$

$$\sum a_i - \sum b_j = 11$$

Суммарные запасы превышают суммарные потребности

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	ai
A1	16 <sup>2</sup>	4 <sup>3</sup>	9	7	0	7	20
A2	3	4	6 <sup>6</sup>	10 <sup>1</sup>	0	М <sup>1</sup>	16
A3	5	14 <sup>1</sup>	2	2	0	2	14
A4	4	5	6 <sup>8</sup>	1	11 <sup>0</sup>	5 <sup>1</sup>	22
bj	16	18	12	10	11	5	

$$Z = 2 \cdot 16 + 3 \cdot 4 + 6 \cdot 6 + 1 \cdot 14 + 8 \cdot 6 + 1 \cdot 5 = 157$$

$$u_1 + v_1 = 2$$

$$u_1 + v_2 = 3$$

$$u_1 + v_6 = 7$$

$$u_2 + v_3 = 6$$

$$u_2 + v_4 = 1$$

$$u_3 + v_2 = 1$$

$$u_4 + v_3 = 8$$

$$u_4 + v_5 = 0$$

$$u_4 + v_6 = 1$$

Примем  $u_1 = 0$

$$v_1 = 2 \quad u_1 = 0$$

$$v_2 = 3 \quad u_2 = -8$$

$$v_3 = 14 \quad u_3 = -2$$

$$v_4 = 9 \quad u_4 = -6$$

$$v_5 = 6$$

$$v_6 = 7$$

Для свободных клеток выполняется условие (2.23) теоремы 5. План оптимален.

4.

3	7	5	1	4	9	30
7	5	8	6	3	4	35
6	4	8	3	2	5	45
3	1	7	4	2	3	40
10	35	15	25	55	10	

1. Из  $A_2$  в  $B_5$  доставить не менее 30 ед.

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	ai
A1	3	7	5	1	4	9	30
A2	7	5	8	6	3	4	35
A3	6	4	8	3	2	5	45
A4	3	1	7	4	2	3	40
bj	10	35	15	25	55	10	

$$\sum a_i = 150$$

$$\sum b_j = 150$$

$$\sum b_j = \sum a_i$$

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	ai
A1	5 <sup>3</sup>	7	5	25 <sup>1</sup>	4	9	30
A2	7	5	8	6	35 <sup>3</sup>	4	35
A3	5 <sup>6</sup>	4	15 <sup>8</sup>	3	15 <sup>2</sup>	10 <sup>5</sup>	45
A4	3	35 <sup>1</sup>	7	4	5 <sup>2</sup>	3	40
bj	10	35	15	25	55	10	

$$Z = 3 \cdot 5 + 1 \cdot 25 + 3 \cdot 35 + 6 \cdot 5 + 8 \cdot 15 + 2 \cdot 15 + 5 \cdot 10 + 1 \cdot 35 + 2 \cdot 5 = 420$$

$$\begin{aligned}
u_1 + v_1 &= 3 \\
u_1 + v_4 &= 1 \\
u_2 + v_5 &= 3 \\
u_3 + v_1 &= 6 \\
u_3 + v_3 &= 8 \\
u_3 + v_5 &= 2 \\
u_3 + v_6 &= 5 \\
u_4 + v_3 &= 8 \\
u_4 + v_2 &= 1 \\
u_4 + v_5 &= 2
\end{aligned}$$

Примем  $u_1 = 0$

$$\begin{aligned}
v_1 &= 3 & u_1 &= 0 \\
v_2 &= -1 & u_2 &= 4 \\
v_3 &= 5 & u_3 &= 3 \\
v_4 &= 1 & u_4 &= 2 \\
v_5 &= -1 \\
v_6 &= 2
\end{aligned}$$

Для свободных клеток выполняется условие (2.23) теоремы 5. План оптимален.