

24.10. 2022. Тема  
с.у. СА

Разпределителен метод

4. 2-е. проверка за оптималност на План 1  
(3,1)

Проверка чрез разпр. метод

$$\begin{array}{r|rrrr} & c_1 & + & c_2 & c_3 \\ 31 & 20^1 & 140^5 & 1^5 & \\ 32 & 7^7 & 10^6 & 30^4 & \\ 33 & -8 & -6 & 20^4 & \end{array}$$

относителен критерий  
 $\bar{C}_{13} = (3+6) - (2+5) \quad \bar{C}_{13} \geq 0 \Rightarrow$  удовлетв. крит.

$$\bar{C}_{21} = (7+5) - (1+6) = 5 \geq 0$$

$$\bar{C}_{31} = (8+5+2) - (1+6+4) = 4 \geq 0$$

$$\bar{C}_{32} \quad (3,2) \rightarrow (2,2) \rightarrow (1,3) \rightarrow (3,3)$$

$\bar{C}_{32} < 0 \Rightarrow$  планът не е оптимален  
критериумът не е изпълнен

5. Създаване на подобрен план и проверка за оптималност

$$\bar{C}_{32} < 0$$



$$\min (10, 20) = 10$$

$$\begin{array}{r} \sim \text{дан } u_1, u_2, u_3 \\ 3 \overset{1}{1} \xrightarrow{20} \xrightarrow{40} \xrightarrow{5} \xrightarrow{3} \\ 3 \overset{2}{2} \xrightarrow{7} \xrightarrow{6} \xrightarrow{40} \xrightarrow{2} \\ 3 \overset{3}{3} \xrightarrow{3} \xrightarrow{40} \xrightarrow{10} \xrightarrow{4} \end{array}$$

$$\bar{C}_B = \overset{-}{(1, 3)} \rightarrow \overset{+}{(3, 3)} \rightarrow \overset{+}{(3, 2)} \rightarrow \overset{-}{(1, 2)}$$

$$\bar{C}_B = \cancel{(1+5+3)} \cancel{(1+6)} (3+6) - (4+5) = 0 \geq 0$$

$$\bar{C}_{21} = \{ 7 \geq 0 = (7+5+4) - (1+6+2) \}$$

и да определим  
комплети

$$\bar{C}_{22} = \overset{+}{(2, 2)} \rightarrow \overset{-}{(2, 3)} \rightarrow \overset{+}{(3, 3)} \rightarrow \overset{-}{(3, 2)}$$

$$\bar{C}_{22} = 2 \geq 0$$

$$\bar{C}_{31} = (3, 1) \rightarrow (1, 1) \rightarrow (1, 2) \rightarrow (3, 2)$$

$$\bar{C}_{31} = (8+5) - (1+6) = 6$$

$$\begin{array}{lll} x_{11} = 20 & x_{12} = 40 & x_{13} = 0 \\ x_{21} = 0 & x_{22} = 0 & x_{23} = 40 \\ x_{31} = 0 & x_{32} = 10 & x_{33} = 10 \end{array}$$

$$Z = 20 + 5 \cdot 40 + 2 \cdot 40 + 6 \cdot 10 + 4 \cdot 10 = \boxed{400}$$



зад 2

II завода, III склада  
3 дини за ед тр. разходи и изпиритетин

	c1	c2	c3	Кап
z1	2	4	6	60
z2	5	3	3	40
Кап	70	20	20	

нат модел при уал. се терси нан за  
транспортране на издешта от заварите  
или складовете, при който се шикли  
ашиарките тр. разходи

нат. дохисно р-е по метосу на аверодатиниз  
бел.

оптимизмат- чрез разпр метос

Определене на типа

z1 - 60 c1 - 70

z2 - 40 c2 - 20

100 ≠ c3 - 20

110

абуо производство < потребление ⇒ отворен тип  
небалансиран с-ма

ввведение фиктивен производител, зацет  
има недостин на 10 издешта, за които

НЕ се отчита тр. разходи

или затворен тип

ввведение баланс в системата



	$c_1$	$c_2$	$c_3$	Кем
31	2	4	6	60
32	5	3	3	40
33	0	0	0	10
Кем.	70	20	20	

Математическая модель  $x_{ij}$  - ср. изг. тр от  $i$  участка

$$Z = 2x_{11} + 4x_{12} + 6x_{13} + 5x_{21} + 3x_{22} + 3x_{23}$$

Ограничения:

$$x_{11} + x_{22} + x_{33} = 60$$

$$x_{21} + x_{22} + x_{23} = 40$$

$$x_{31} + x_{32} + x_{33} = 10$$

$$x_{11} + x_{21} + x_{31} = 70$$

$$x_{12} + x_{22} + x_{32} = 20$$

$$x_{13} + x_{23} + x_{33} = 20$$

$$x_{ij} \geq 0 \quad i=1,2,3 \quad j=1,2,3$$

$x_{ij}$  - целые числа

Найдем базисное решение

Метод на северозападный угол

	$c_1$	$c_2$	$c_3$	
31	60 <sup>2</sup>	- <sup>4</sup>	- <sup>6</sup>	60 0
32	10 <sup>5</sup>	20 <sup>3</sup>	10 <sup>3</sup>	40 30 10 0
33	- <sup>0</sup>	- <sup>0</sup>	10 <sup>0</sup>	10 0
33				
	70	20	20	
	10	0	10	
	0		0	

$$\begin{aligned} x_{11} &= 60 & x_{12} &= 0 & x_{13} &= 0 \\ x_{21} &= 10 & x_{22} &= 20 & x_{23} &= 10 \\ x_{31} &= 0 & x_{32} &= 0 & x_{33} &= 10 \end{aligned}$$

$$Z = 2 \cdot 60 + 5 \cdot 10 + 3 \cdot 20 + 3 \cdot 10 = 260$$



Проверка за оптималност  
 имам нов разпределение

$$\bar{C}_{12} = (1, 2) \Rightarrow (2, 2) \Rightarrow (2, 1) \Rightarrow (1, 1)$$

$$\bar{C}_{12} = (4 + 5) - (3 + 2) = 9 - 5 = 4 \geq 0$$

$$\bar{C}_{13} = (1, 3) \Rightarrow (2, 3) \Rightarrow (2, 1) \Rightarrow (1, 1)$$

$$\bar{C}_{13} = (6 + 5) - (2 + 3) = 11 - 5 = 6 \geq 0$$

$$\bar{C}_{31} = (3, 1) \Rightarrow (2, 1) \Rightarrow (2, 3) \Rightarrow (3, 3) =$$

$$= (0 + 3) - (0 + 5) < 0 \Rightarrow \text{не е оптимален}$$

$$\bar{C}_{32} = (3, 2) \Rightarrow (3, 3) \Rightarrow (2, 3) \Rightarrow (2, 2) =$$

$$= (0 + 3) - (3 + 0) = 0 \geq 0$$

Създаване на нов пик и проверка за оптималност

Пик	1	2	3
1	6	20	10
2	-	20	-
3	10	-	-

$$\min(10, 10) = 10$$

$$C_{33} = 0$$

$$C_{21} = 5$$

Освободена е клетка  
 и по-малко тр. разход  
 групата е 0

$m+n+1$  ЛС за

ф. иконом. запаса  
 ако ЛС в решението е изразен

$$\bar{C}_{12} = 2$$

$$\bar{C}_{13} = 4$$

$$\bar{C}_{21} = 2$$

$$\bar{C}_{32} = 0$$



$$\begin{array}{lll}
 x_{11} = 60 & x_{12} = 0 & x_{13} = 0 \\
 x_{21} = 0 & x_{22} = 20 & x_{23} = 20 \\
 x_{31} = 10 & x_{32} = 0 & x_{33} = 0
 \end{array}$$

$$Z = 240$$

заг 3

	c1	c2	Чит
уех 1	2	6	80
у 2	3	1	20
у 3	10	4	20
Чит.	60	50	

Чит на загара

$$u_1 - 80$$

$$c_1 - 60$$

$$u_2 - 20$$

$$c_2 - 50$$

$$u_3 - 20$$

$$сумо - 110$$

$$сумо - 120$$

$120 > 110 \Rightarrow$  отворен тип, небалансирана  
произв. > потр система

	c1	c2	c3	Чит
у 1	2	6	0	80
у 2	3	1	0	20
у 3	10	4	0	20
Чит	60	50	10	

Матем. модел

$x_{ij}$  - бр изг. тр от  $i$ -ти уех и  $j$ -ти склад  
 $x_{ij}$  - читен систем  $i = 1, 2, 3$   $j = 1, 2, 3$

$$Z = 2x_{11} + 6x_{12} + 3x_{21} + x_{22} + 10x_{31} + 4x_{32}$$



## Оптималност

$$\begin{aligned}x_{11} + x_{12} + x_{13} &= 80 \\x_{21} + x_{22} + x_{23} &= 20 \\x_{31} + x_{32} + x_{33} &= 20\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}x_{11} + x_{21} + x_{31} &= 60 \\x_{21} + x_{22} + x_{32} &= 50 \\x_{21} + x_{32} + x_{33} &= 10\end{aligned}$$

ИМП

Начално базисно решение

План	1	2	3	4	5	6
$x_1$	60	20	-	80	20	0
$x_2$	-	20	-	20	0	0
$x_3$	-	10	10	20	10	0
Своб.	60	50	10			
	0	30	0			
		10				
		0				

$$Z = 120 + 120 + 20 + 40 = 240 + 60 = 300$$

Проверка за оптималност  
Разредителен тест

$$\begin{aligned}\bar{C}_3 &= (1, 3) \Rightarrow (1, 2) \Rightarrow (2, 2) \Rightarrow (2, 3) = \\&= (0 + 4) - (6 + 0) = 4 - 6 < 0 \Rightarrow \text{не е оптимално}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{C}_{21} &= (2, 1) \Rightarrow (2, 2) \Rightarrow (1, 2) \Rightarrow (1, 1) = \\&= (3 + 6) - (2 + 1) = 9 - 3 = 6 > 0\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\bar{C}_{23} &= (2, 3) \Rightarrow (3, 3) \Rightarrow (3, 2) \Rightarrow (2, 2) = \\&= (0 + 4) - (1 + 0) = 3 > 0\end{aligned}$$

$$\bar{C}_{31} = (3, 1) \Rightarrow (3, 2) \Rightarrow (1, 2) \Rightarrow (1, 1)$$



$$= (10+6) - (4+2) = 16-6 > 0$$

Създаване на нов план и проверка за оптималност

$$\min(20, 10) = 10$$

	План 2	$x_{12}$	$x_{22}$	$x_{32}$
$x_{11}$		60	10	10
$x_{21}$		-3	20	-
$x_{31}$		-10	20	-

$$\bar{C}_{21} = (2, 1) \Rightarrow (2, 2) \Rightarrow (1, 2) \Rightarrow (1, 1) =$$

$$= (3+6) - (2+1) = 9-3 > 0$$

$$\bar{C}_{23} = (2, 3) \Rightarrow (2, 2) \Rightarrow (1, 2) \Rightarrow (1, 3) =$$

$$= (0+6) - (1+0) > 0$$

$$\bar{C}_{31} = (3, 1) \Rightarrow (3, 2) \Rightarrow (1, 2) \Rightarrow (1, 1) =$$

$$= (10+6) - (2+4) > 0$$

$$\bar{C}_{33} = (3, 3) \Rightarrow (3, 2) \Rightarrow (1, 2) \Rightarrow (1, 3) =$$

$$= (0+6) - (4+0) > 0$$

$\Rightarrow$  планът е оптимален

$$x_{11} = 60 \quad x_{12} = 10 \quad x_{13} = 10$$

$$x_{21} = 0 \quad x_{22} = 20 \quad x_{23} = 0$$

$$x_{31} = 0 \quad x_{32} = 20 \quad x_{33} = 0$$

$$Z = 120 + 60 + 20 + 80 = 200 + 80 = \boxed{280}$$