

Пример 1: Найти оптимальное решение транспортной задачи методом потенциалов.

поставщики	потребители				запасы
	B1	B2	B3	B4	
A1	— ¹⁰	20 ⁵	— ⁷	— ⁶	20, 0
A2	30 ⁹	30 ⁶	— ¹¹	20 ¹⁰	80, 50, 20, 0
A3	— ¹¹	— ¹⁷	40 ¹⁰	10 ¹¹	50, 10, 0
потребности	30, 0	50, 30, 0	40, 0	30, 10, 0	150 ¹⁵⁰

$\sum a_i = 20 + 80 + 50 = 150$

$\sum b_j = 30 + 50 + 40 + 30 = 150$

Начальный план составляем методом наименьшей стоимости. Порядок заполнения: A1B2, A2B2, A2B1, A2B4, A3B3, A3B4

$m + n - 1 = 3 + 4 - 1 = 6$ т.е. 6 заполненных клеток

$z = 20 \cdot 5 + 30 \cdot 9 + 30 \cdot 6 + 20 \cdot 10 + 40 \cdot 10 + 10 \cdot 11 = 100 + 30 \cdot 15 + 71 \cdot 10 = 100 + 450 + 710 = 550 + 710 = 1260$

поставщики	потребители				запасы	u_i
	B1	B2	B3	B4		
A1	— ¹⁰	20 ⁵	— ⁷	— ⁶	20	0
A2	30 ⁹	30 ⁶	— ¹¹	20 ¹⁰	80	1
A3	— ¹¹	— ¹⁷	40 ¹⁰	10 ¹¹	50	2
потребности	30	50	40	30	150 ¹⁵⁰	
v_j	8	5	8	9		

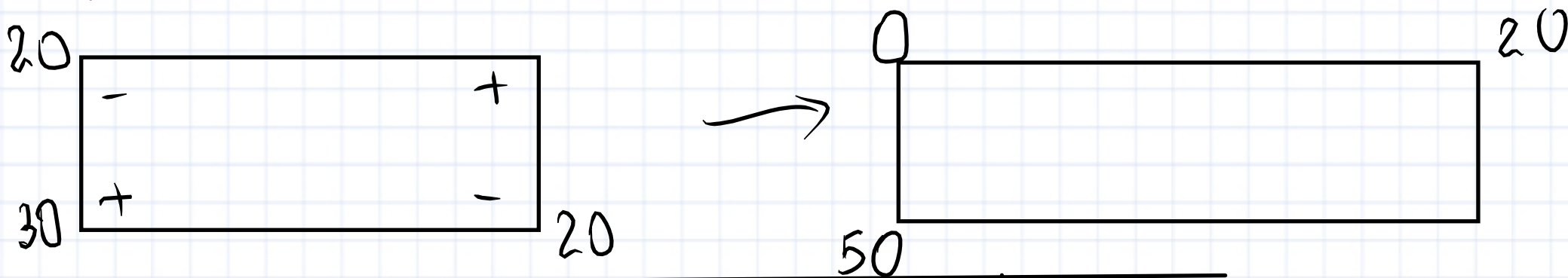
$u_i + v_j = c_{ij}$
для заполненных клеток

$$\begin{cases} u_1 + v_2 = 5 \\ u_2 + v_1 = 9 \\ u_2 + v_2 = 6 \\ u_2 + v_4 = 10 \\ u_3 + v_3 = 10 \\ u_3 + v_4 = 11 \end{cases}$$

$$\begin{cases} u_1 = 0 \\ v_2 = 5 \\ u_2 = 6 - 5 = 1 \\ v_1 = 9 - 1 = 8 \\ v_2 = 6 - 1 = 5 \\ v_4 = 10 - 1 = 9 \\ u_3 = 11 - 9 = 2 \\ v_3 = 10 - 2 = 8 \end{cases}$$

$\min(-1; -3) = -3 \Rightarrow$ будем заполнять A₁B₄

$\min(20; 20) = 20$



поставщики	потребители				запасы	u_i
	B1	B2	B3	B4		
A1	— ¹⁰	0 ⁵	— ⁷	20 ⁶	20	0
A2	30 ⁹	50 ⁶	— ¹¹	3 ¹⁰	80	1
A3	— ¹¹	— ¹⁷	40 ¹⁰	10 ¹¹	50	5
потребности	30	50	40	30	150 ¹⁵⁰	
v_j	8	5	5	6		

$z = 20 \cdot 6 + 30 \cdot 9 + 50 \cdot 6 + 40 \cdot 10 + 10 \cdot 11 = 70 \cdot 6 + 270 + 400 + 110 = 420 + 780 = 1200$

Решение не оптимально. Строим цикл для A₃B₁.

$\min(0; 10; 30) = 0$

поставщики	потребители				запасы	u_i
	B1	B2	B3	B4		
A1	— ¹⁰	— ⁵	— ⁷	20 ⁶	20	0
A2	30 ⁹	50 ⁶	— ¹¹	1 ¹⁰	80	3
A3	0 ¹¹	— ¹⁷	40 ¹⁰	10 ¹¹	50	5
потребности	30	50	40	30	150 ¹⁵⁰	
v_j	6	3	5	6		

$z = 1200$

Отрицательных балансов нет. Решение оптимально.