



Государственный Университет «Дубна»

Факультет Экономики Управления

Кафедра Менеджмента

Транспортные задачи

По дисциплине: Методы принятия управленческих решений

На тему: Принятие решений о прикреплении оптовых потребителей к поставщикам.

Выполнили студенты 3 курса:

Факультета Э и У

Косяченко Никита 3101

Базеева Галия 3101

Кузнецова Юлия 3102

Транспортная задача

- задача о поиске оптимального распределения поставок однородного товара от поставщиков к потребителям при известных затратах на перевозку (тарифах) между пунктами отправления и назначения. Является задачей линейного программирования специального вида.

Метод северо – западного угла

- Метод состоит в последовательном переборе строк и столбцов транспортной таблицы, начиная с левого столбца и верхней строки, и выписывании максимально возможных отгрузок в соответствующие ячейки таблицы так, чтобы не были превышены заявленные в задаче возможности поставщика или потребности потребителя.

Пример

Дано:

	Потребитель V_1 , потребность 20 кг	Потребитель V_2 , потребность 30 кг	Потребитель V_3 , потребность 30 кг	Потребитель V_4 , потребность 10 кг
Поставщик A_1 , запас 30 кг	2	3	2	4
Поставщик A_2 , запас 40 кг	3	2	5	1
Поставщик A_3 , запас 20 кг	4	3	2	6

- Для решения задачи необходимо выполнение следующего

условия:

суммарные запасы продукции у поставщиков должны

равняться суммарной потребности потребителей

$$30+40+20=90$$

$$20+30+30+10=90$$

- При несовпадении сумм вводим фиктивного поставщика/потребителя с недостающим числом

Шаг 1

- Первая ячейка — с которой начинается распределение — будет «северо-западная» ячейка в левом верхнем углу таблицы X_{11} (1-й поставщик, 1-й потребитель). Вписываем в эту ячейку максимальный объем, который позволяет запас поставщика и спрос потребителя. Это 20. Поскольку спрос 1-го потребителя полностью удовлетворен, ячейки соответствующего столбца заполняться больше не будут, для ясности закрашиваем 1-й столбец.

	Потребитель В₁, потребность 20 кг	Потребитель В₂, потребность 30 кг	Потребитель В₃, потребность 30 кг	Потребитель В₄, потребность 10 кг
Поставщик А₁, запас 30 кг	20			
Поставщик А₂, запас 40 кг				
Поставщик А₃, запас 20 кг				

Шаг 2

- Переходим в следующую «северо-западную» ячейку. Этой ячейкой будет X_{12} (1-й поставщик, 2-й потребитель).

Вписываем в эту ячейку максимальный объем, который позволяет запас поставщика и спрос потребителя.

Уменьшаем оставшиеся не распределенными объемы поставки и потребления в строке и столбце на 10 кг.

Запасы 1-го поставщика (в 1-й — верхней — строке)

теперь исчерпаны, окрашиваем эту строку в серый цвет (распределение по этой строке завершено).

	Потребитель В₁, потребность 20 кг	Потребитель В₂, потребность 30 кг	Потребитель В₃, потребность 30 кг	Потребитель В₄, потребность 10 кг
Поставщик А₁, запас 30 кг	20	10		
Поставщик А₂, запас 40 кг				
Поставщик А₃, запас 20 кг				

Шаг 3

- Переходим в следующую «северо-западную» ячейку, не считая окрашенной. Вписываем в эту ячейку максимальный объем, который позволяет запас поставщика и спрос потребителя.

	Потребитель В₁, потребность 20 кг	Потребитель В₂, потребность 30 кг	Потребитель В₃, потребность 30 кг	Потребитель В₄, потребность 10 кг
Поставщик А₁, запас 30 кг	20	10		
Поставщик А₂, запас 40 кг		20		
Поставщик А₃, запас 20 кг				

4 шаг

	Потребитель В₁, потребность 20 кг	Потребитель В₂, потребность 30 кг	Потребитель В₃, потребность 30 кг	Потребитель В₄, потребность 10 кг
Поставщик А₁, запас 30 кг	20	10		
Поставщик А₂, запас 40 кг		20	20	
Поставщик А₃, запас 20 кг				

Шаг 5. Распределение оставшихся запасов по поставщикам.

	Потребитель В ₁ , потребность 20 кг	Потребитель В ₂ , потребность 30 кг	Потребитель В ₃ , потребность 30 кг	Потребитель В ₄ , потребность 10 кг
Поставщик А ₁ , запас 30 кг	20	10		
Поставщик А ₂ , запас 40 кг		20	20	
Поставщик А ₃ , запас 20 кг			10	10

$$Z = 40 + 30 + 40 + 100 + 20 = 60 = 290$$

Метод минимального элемента

правило минимальных затрат — алгоритм получения допустимого начального решения транспортной задачи . В отличие от более простого метода северо-западного угла, в этом методе расчетчик записывает отгрузки, в первую очередь, в те ячейки, где тариф на перевозку груза минимален.

Шаг 1

- Находим ячейку с минимальной ценой и вписываем в нее максимально возможный объем, который позволяет запас поставщика и спрос потребителя

	Потребитель V_1 , потребность 20 кг	Потребитель V_2 , потребность 30 кг	Потребитель V_3 , потребность 30 кг	Потребитель V_4 , потребность 10 кг
Поставщик A_1 , запас 30 кг	[2 руб./кг]	[3 руб./кг]	[2 руб./кг]	[4 руб./кг]
Поставщик A_2 , запас 40 кг	[3 руб./кг]	[2 руб./кг]	[5 руб./кг]	[1 руб./кг]/ 10
Поставщик A_3 , запас 20 кг	[4 руб./кг]	[3 руб./кг]	[2 руб./кг]	[6 руб./кг]

Шаг 2

	Потребитель B_1 , потребность 20 кг	Потребитель B_2 , потребность 30 кг	Потребитель B_3 , потребность 30 кг	Потребитель B_4 , потребность 10 кг
Поставщик A_1 , запас 30 кг	[2 руб./кг]	[3 руб./кг]	[2 руб./кг]/ 30	[4 руб./кг]
Поставщик A_2 , запас 40 кг	[3 руб./кг]	[2 руб./кг]	[5 руб./кг]	[1 руб./кг]/ 10
Поставщик A_3 , запас 20 кг	[4 руб./кг]	[3 руб./кг]	[2 руб./кг]	[6 руб./кг]

Шаг 3

	Потребитель В ₁ , потребность 20 кг	Потребитель В ₂ , потребность 30 кг	Потребитель В ₃ , потребность 30 кг	Потребитель В ₄ , потребность 10 кг
Поставщик А ₁ , запас 30 кг	[2 руб./кг]	[3 руб./кг]	[2 руб./кг]/ 30	[4 руб./кг]
Поставщик А ₂ , запас 40 кг	[3 руб./кг]	[2 руб./кг]/ 30	[5 руб./кг]	[1 руб./кг]/ 10
Поставщик А ₃ , запас 20 кг	[4 руб./кг]/ 20	[3 руб./кг]	[2 руб./кг]	[6 руб./кг]

$$Z = 20 * 4 + 2 * 30 + 2 * 30 + 10 \\ = 210$$

Задача

Поставщик	Потребитель				Запас
	B_1	B_2	B_3	B_4	
A_1	7	8	1	2	200
A_2	4	5	9	8	180
A_3	9	2	3	6	190
Потребность	150	180	150	140	

Решение

- Запасы поставщиков: $200 + 180 + 190 = 570$ единиц продукции.

Потребность потребителей: $150 + 180 + 150 + 140 = 620$ единиц продукции.

- Разница в 50 единиц продукции.
- Вводим фиктивного поставщика

Поставщик	Потребитель				Запас		
	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄			
A ₁	7	8	150 1	50 2	200	50	нет
A ₂	150 4	5	9	30 8	180	30	нет
A ₃	9	180 2	3	10 6	190	10	нет
A ₄	0	0	0	50 0	50		нет
Потребность	150 нет	180 нет	150 нет	140 90 80 50 нет			

$$Z = 150 \cdot 1 + 50 \cdot 2 + 150 \cdot 4 + 30 \cdot 8 + 180 \cdot 2 + 10 \cdot 6 + 50 \cdot 0 = 1510$$

Вопросы

1. Перечислите методы решения транспортной задачи
2. Что делать если спрос и предложение не совпадают?
3. Какой метод легче всего по вашему мнению?
4. Как найти минимальную стоимость перевозок?
5. Что значит замкнутая модель?

Спасибо за внимание!