

# 1 Методы северо-западного угла и минимальных элементов поиска начального опорного решения ТЗ

## 1.1 Метод северо-западного угла

1) В верхнюю левую клетку (северо-западный угол) таблицы записываем наименьшее из чисел  $b_1$  и  $a_1$ , пересчитываем запасы и потребности, и столбец с исчерпанным запасом или строку с удовлетворённой потребностью исключаем из дальнейшего расчёта.

В оставшейся части таблицы снова находим северо-западный угол, заполняем эту клетку, вычёркиваем строку или столбец и опять обращаемся к северо-западному углу и т.д.

Важнейшим условием построения опорного плана является назначение в выбранной клетке наибольшей возможной перевозки.

## 1.2 Пример метода северо-западного угла

	1	2	3	Запасы
1	2	8	9	60
2	3	5	8	70
3	4	1	4	120
4	2	4	7	130
5	4	1	2	100
Спрос	140	180	160	480

Проверим, является ли задача закрытой.

## 1.3 Пример заполнения таблицы методом северо-западного угла

	1	2	3	Запасы
1	$2^{60}$	8	9	60
2	$3^{70}$	5	8	70
3	$4^{10}$	$1^{10}$	4	120
4	2	$4^{70}$	$7^{60}$	130
5	4	1	$2^{100}$	100
Спрос	140	180	160	480

$$F = 1380$$

## 1.4 Метод минимальных элементов

2) Клетки ТЗ заполняются по такому же принципу, как в методе северо-западного угла, но в первую очередь заполняются клетки с минималь-

ной стоимостью поставки.

## 1.5 Теоремы о транспортной задаче

**Теорема 1.** *Число положительных компонентов в опорном плане (число заполненных клеток в таблице) меньше или равно  $m + n - 1$ .*

*Доказательство.* В процессе построения опорного плана на каждом шаге заполняли одну клетку таблицы. При этом либо потребности, либо запасы в соответствующей строке или столбце становятся равными нулю (либо оба вместе). При заполнении последней клетки одновременно удовлетворялись спрос потребителя и исчерпывались запасы поставщика  $\Rightarrow$  число заполненных клеток максимум  $m + n - 1$ .

Если в процессе построения плана встретится клетка (кроме последней), после заполнения которой запасы и потребности столбца и строки становятся равными нулю, то число неизвестных будет меньше  $m + n - 1$ .  $\square$

**Теорема 2.** *Если для транспортной задачи выполнены условия  $a_i \in \mathbb{N}_0$ ,  $b_j \in \mathbb{N}_0$ ,  $\mathbb{N}_0 = \{0, 1, \dots\}$ , то в любом её допустимом базисном решении базисные переменные принимают значения из  $\mathbb{N}_0$ .*