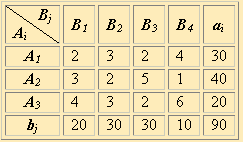
РГПУ им. А.И. Герцена

Тема «Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи»

Иванов Д.В., 2ИВТ, 1 группа, 2 подгруппа

Задача 1.



Построение опорного плана методом северо-западного угла:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ai Bi | B1 | | B2 | | B3 | | B4 | | ai |
| A1 | 20 | 2 | 10 | 3 |  | 2 |  | 4 | 30 |
| A2 |  | 3 | 20 | 2 | 20 | 5 |  | 1 | 40 |
| A3 |  | 4 |  | 3 | 10 | 2 | 10 | 6 | 20 |
| bj | 20 | | 30 | | 30 | | 10 | | 90 |

Построение опорного плана методом минимальной стоимости:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ai Bi | B1 | | B2 | | B3 | | B4 | | ai |
| A1 | 20 | 2 |  | 3 | 10 | 2 |  | 4 | 30 |
| A2 |  | 3 | 30 | 2 |  | 5 | 10 | 1 | 40 |
| A3 |  | 4 |  | 3 | 20 | 2 |  | 6 | 20 |
| bj | 20 | | 30 | | 30 | | 10 | | 90 |

Построение опорного плана методом аппроксимации Фогеля:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ai Bi | B1 | | B2 | | B3 | | B4 | | ai | Δcij |
| A1 | 20 | 2 |  | 3 | 10 | 2 |  | 4 | 30 | 0, 0, 1, B |
| A2 |  | 3 | 30 | 2 |  | 5 | 10 | 1 | 40 | 1, 1, 1 |
| A3 |  | 4 |  | 3 | 20 | 2 |  | 6 | 20 | 1, 1, 1 |
| bj | 20 | | 30 | | 30 | | 10 | | 90 |  |
| Δcij | 1, B | | 1, 1 | | 0, 3, B | | 3, B | |  |  |

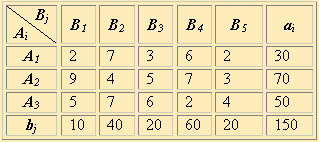
Построение опорного плана методом двойного предпочтения:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ai Bi | B1 | | B2 | | B3 | | B4 | | ai |
| A1 | VV = 20 | 2 |  | 3 | VV = 10 | 2 |  | 4 | 30 |
| A2 |  | 3 | V = 30 | 2 |  | 5 | VV = 10 | 1 | 40 |
| A3 |  | 4 |  | 3 | VV = 20 | 2 |  | 6 | 20 |
| bj | 20 | | 30 | | 30 | | 10 | | 90 |

Вывод

Метод северо-западного угла показал наибольшую стоимость перевозок 290 ед.  
Остальные методы оказались эффективнее и в результате их использования была получена стоимость перевозок 170 ед.

Задача 2.



Построение опорного плана методом северо-западного угла:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ai Bi | B1 | | B2 | | B3 | | B4 | | B5 | | ai |
| A1 | 10 | 2 | 20 | 7 |  | 3 |  | 6 |  | 2 | 30 |
| A2 |  | 9 | 20 | 4 | 20 | 5 | 30 | 7 |  | 3 | 70 |
| A3 |  | 5 |  | 7 |  | 6 | 30 | 2 | 20 | 4 | 50 |
| bj | 10 | | 40 | | 20 | | 60 | | 20 | | 150 |

Построение опорного плана методом наименьшей стоимости:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ai Bi | B1 | | B2 | | B3 | | B4 | | B5 | | ai |
| A1 | 10 | 2 |  | 7 |  | 3 |  | 6 | 20 | 2 | 30 |
| A2 |  | 9 | 40 | 4 | 20 | 5 | 10 | 7 |  | 3 | 70 |
| A3 |  | 5 |  | 7 |  | 6 | 50 | 2 |  | 4 | 50 |
| bj | 10 | | 40 | | 20 | | 60 | | 20 | | 150 |

Построение опорного плана методом аппроксимации Фогеля:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ai Bi | B1 | | B2 | | B3 | | B4 | | B5 | | ai | Δcij |
| A1 | 10 | 2 |  | 7 | 20 | 3 |  | 6 |  | 2 | 30 | 0, 1, 1, B |
| A2 |  | 9 | 40 | 4 |  | 5 | 10 | 7 | 20 | 3 | 70 | 1, 1, 2, B |
| A3 |  | 5 |  | 7 |  | 6 | 50 | 2 |  | 4 | 50 | 2, B |
| bj | 10 | | 40 | | 20 | | 60 | | 20 | | 150 |  |
| Δcij | 3, 7, B | | 3, 3, B | | 2, 2, B | | 4, 1, B | | 1, 1, B | |  |  |

Построение опорного плана методом двойного предпочтения:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ai Bi | B1 | | B2 | | B3 | | B4 | | B5 | | ai |
| A1 | VV=10 | 2 |  | 7 | V | 3 |  | 6 | VV=20 | 2 | 30 |
| A2 |  | 9 | V=40 | 4 | 20 | 5 | 10 | 7 | V | 3 | 70 |
| A3 |  | 5 |  | 7 |  | 6 | VV=50 | 2 |  | 4 | 50 |
| bj | 10 | | 40 | | 20 | | 60 | | 20 | | 150 |

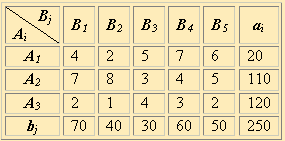
Вывод:

Наиболее удалённым от оптимального плана оказался опорный план, составленный с помощью метода северо-западного угла. Общая стоимость доставки в данном случае составила 690 единиц.

Более эффективными оказались методы наименьшей стоимости и двойного предпочтения, общая сумма доставки в результате применения которых составила 490 ед.

Наибольшую эффективность показал метод аппроксимации Фогеля, с результатом в 470 ед. Данный опорный план является наиболее приближенным к оптимальному из всех вышеприведённых.

Задача 3.



Составление опорного плана методом северо-западного угла:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ai Bi | B1 | | B2 | | B3 | | B4 | | B5 | | ai |
| A1 | 20 | 4 |  | 2 |  | 5 |  | 7 |  | 6 | 20 |
| A2 | 50 | 7 | 40 | 8 | 20 | 3 |  | 4 |  | 5 | 110 |
| A3 |  | 2 |  | 1 | 10 | 4 | 60 | 3 | 50 | 2 | 120 |
| bj | 70 | | 40 | | 30 | | 60 | | 50 | | 250 |

Составление опорного плана методом наименьшей стоимости:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ai Bi | B1 | | B2 | | B3 | | B4 | | B5 | | ai |
| A1 |  | 4 |  | 2 |  | 5 |  | 7 | 20 | 6 | 20 |
| A2 |  | 7 |  | 8 | 30 | 3 | 60 | 4 | 20 | 5 | 110 |
| A3 | 70 | 2 | 40 | 1 |  | 4 |  | 3 | 10 | 2 | 120 |
| bj | 70 | | 40 | | 30 | | 60 | | 50 | | 250 |

Составление опорного плана методом аппроксимации Фогеля:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ai Bi | B1 | | B2 | | B3 | | B4 | | B5 | | ai | Δcij |
| A1 |  | 4 | 20 | 2 |  | 5 |  | 7 |  | 6 | 20 | 2, 2, 3, B |
| A2 |  | 7 | 20 | 8 | 30 | 3 | 60 | 4 |  | 5 | 110 | 1, 1, 1 |
| A3 | 70 | 2 |  | 1 |  | 4 |  | 3 | 50 | 2 | 120 | 1, 1, B |
| bj | 70 | | 40 | | 30 | | 60 | | 50 | | 250 |  |
| Δcij | 2, B | | 1, 6 | | 1, 2 | | 1, 3 | | 3, B | |  |  |

Составление опорного плана методом двойного предпочтения:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ai Bi | B1 | | B2 | | B3 | | B4 | | B5 | | ai |
| A1 |  | 4 | V | 2 |  | 5 |  | 7 | 20 | 6 | 20 |
| A2 |  | 7 |  | 8 | VV=30 | 3 | 60 | 4 | 20 | 5 | 110 |
| A3 | V=70 | 2 | VV=40 | 1 |  | 4 | V | 3 | V=10 | 2 | 120 |
| bj | 70 | | 40 | | 30 | | 60 | | 50 | | 250 |

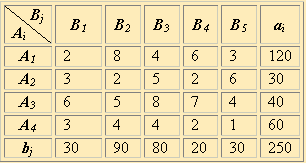
Вывод

Наименее эффективным оказался метод северо-западного угла, согласно полученному опорному плану общая стоимость доставки равна 1130 ед.

Следующим по эффективности оказался метод аппроксимации Фогеля. Опорный план, составленный данным методом, привёл к результату 770 ед.

План, наиболее приближенный к оптимальному, был получен использованием методов наименьшей стоимости и двойного предпочтения: результат в обоих случаях составил 750 ед.

Задача 4.



Составление опорного плана методом северо-западного угла:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ai Bi | B1 | | B2 | | B3 | | B4 | | B5 | | ai |
| A1 | 30 | 2 | 90 | 8 |  | 4 |  | 6 |  | 3 | 120 |
| A2 |  | 3 |  | 2 | 30 | 5 |  | 2 |  | 6 | 30 |
| A3 |  | 6 |  | 5 | 40 | 8 |  | 7 |  | 4 | 40 |
| A4 |  | 3 |  | 4 | 10 | 4 | 20 | 2 | 30 | 1 | 60 |
| bj | 30 | | 90 | | 80 | | 20 | | 30 | | 250 |

Построение опорного плана методом минимальной стоимости:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ai Bi | B1 | | B2 | | B3 | | B4 | | B5 | | ai |
| A1 | 30 | 2 | 10 | 8 | 80 | 4 |  | 6 |  | 3 | 120 |
| A2 |  | 3 | 30 | 2 |  | 5 |  | 2 |  | 6 | 30 |
| A3 |  | 6 | 40 | 5 |  | 8 |  | 7 |  | 4 | 40 |
| A4 |  | 3 | 10 | 4 |  | 4 | 20 | 2 | 30 | 1 | 60 |
| bj | 30 | | 90 | | 80 | | 20 | | 30 | | 250 |

Построение опорного плана методом аппроксимации Фогеля:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ai Bi | B1 | | B2 | | B3 | | B4 | | B5 | | ai | Δcij |
| A1 | 30 | 2 | 10 | 8 | 80 | 4 |  | 6 |  | 3 | 120 | 1, 1, 2, 4, B |
| A2 |  | 3 | 30 | 2 |  | 5 |  | 2 |  | 6 | 30 | 0, B |
| A3 |  | 6 | 40 | 5 |  | 8 |  | 7 |  | 4 | 40 | 1, 1, 1, 3, B |
| A4 |  | 3 | 10 | 4 |  | 4 | 20 | 2 | 30 | 1 | 60 | 1, 2, 1, 0, B |
| bj | 30 | | 90 | | 80 | | 20 | | 30 | | 250 |  |
| Δcij | 1, 1, B | | 2, 1, B | | 0, 0, B | | 0, 4, B | | 2, 2, B | |  |  |

Построение опорного плана методом двойного предпочтения:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ai Bi | B1 | | B2 | | B3 | | B4 | | B5 | | ai |
| A1 | VV=30 | 2 | 10 | 8 | V=80 | 4 |  | 6 |  | 3 | 120 |
| A2 |  | 3 | VV=30 | 2 |  | 5 | VV | 2 |  | 6 | 30 |
| A3 |  | 6 | 40 | 5 |  | 8 |  | 7 | V | 4 | 40 |
| A4 |  | 3 | 10 | 4 | V | 4 | V=20 | 2 | VV=30 | 1 | 60 |
| bj | 30 | | 90 | | 80 | | 20 | | 30 | | 250 |

Вывод

Метод северо-западного угла дал самый неэффективный результат в 1360 ед.

Опорные планы, составленные при помощи остальных методов, оказались одинаково эффективными и более приближенными к оптимальному плану, суммарная стоимость доставки груза составила 830 ед.