ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

**ТРАНСПОРТНАЯ ЗАДАЧА**

**Цель работы:** закрепление теоретических знаний, полученных при изучении методов линейного математического программирования.

В ходе лабораторной работы будет решена транспортная задача при помощи табличного процессора (ТП) Microsoft Excel и исследовано, как влияют на целевую функцию изменение тарифов перевозок и запасов угля

**Постановка оптимизационной задачи:**

Имеется 4 месторождения каменного угля А1, А2, А3, А4 с запасами топлива а1, а2, а3, а4 и 5 электростанций B1, B2, B3, B4, B5, годовой расход топлива которых составляет b1, b2, b3, b4, b5, соответственно.

Стоимость перевозки единицы топлива cij от i-го месторождения к j-той станции (в таблице находится на пересечении соответствующих строк и столбцов) и значения запасов а1, а2, а3, а4 и расходов b1, b2, b3, b4, b5 заданы в таблице:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Электрост. | В1 | В2 | В3 | В4 | В5 | **Всего** |
| Месторож. | Запасы/  расходы | b1 = 1200 | b2 = 1000 | b3 = 2300 | b4 = 1500 | b5 = 2000 | **8000** |
| А1 | a1 = 2000 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| А2 | a2 = 1500 | 1 | 5 | 2 | 3 | 1 |
| А3 | a3 = 3500 | 4 | 1 | 1 | 2 | 5 |
| А4 | a4 = 1000 | 5 | 2 | 1 | 5 | 3 |
| **Всего** | **8000** |

**Математическое описание задачи:**

Поскольку запасы = расходам, задача - закрытая

План перевозок:



Матрица тарифов:



Целевая функция: 

Ограничения:



**Решение закрытой транспортной задачи с помощью MS Excel:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Форма для ввода исходных данных** | | | | | | | | |
| Запасы/расходы | | В1 | В2 | В3 | | В4 | | В5 | Сумма |
| 1200 | 1000 | 2300 | | 1500 | | 2000 | 8000 |
| А1 | 2000 | 2 | 1 | 3 | | 1 | | 1 |
| А2 | 1500 | 1 | 5 | 2 | | 3 | | 1 |
| А3 | 3500 | 4 | 1 | 1 | | 2 | | 5 |
| А4 | 1000 | 5 | 2 | 1 | | 5 | | 3 |
| Сумма | 8000 |
| **Целевая ячейка =** | | | | | **9200** | |
| **Форма для результатов расчёта задачи** | | | | | | | | |
| Запасы/расходы | | В1 | В2 | В3 | | В4 | | В5 | Сумма |
| 1200 | 1000 | 2300 | | 1500 | | 2000 | 8000 |
| А1 | 2000 | 0 | 0 | 0 | | 300 | | 1700 |
| А2 | 1500 | 1200 | 0 | 0 | | 0 | | 300 |
| А3 | 3500 | 0 | 1000 | 1300 | | 1200 | | 0 |
| А4 | 1000 | 0 | 0 | 1000 | | 0 | | 0 |
| Сумма | 8000 |

**Диаграмма распределения объёмов перевозок:**

**Выводы:**

Таким образом, с помощью офисного пакета Microsoft Office Excel были найдены оптимальные по критерию минимизации затрат объёмы перевозок, равные 9200 у.е.. Любые изменения данного объёма повлекут за собой увеличение стоимости.

Также в этой программе были составлены отчёты об устойчивости и пределах.

**Список литературы:**

1. Акулич И.Л. Математическое программирование в примерах и задачах: учеб. пособие для студентов эконом. спец. вузов / И.Л. Акулич. – М.: Высшая школа, 1986. – 319 с.
2. Курицкий Б.Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0: в примерах / Б.Я. Курицкий. – СПб.: BHV-Санкт-Петербург, 1997. – 384 с.