

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт математики и информационных систем

Факультет автоматики и вычислительной техники

Кафедра электронных вычислительных машин

Дата сдачи на проверку:

«__» _____ 2025 г.

Проверка:

«__» _____ 2025 г.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА

Отчет по лабораторной работе №7

по дисциплине

Вычислительная математика и методы оптимизаций

Разработал студент гр. ИВТб-2302-05-00 _____ /Соловьев А.С./

(Подпись)

Проверил старший преподаватель _____ /Коржавина А.С./

(Подпись)

Работа защищена « » _____ 2025г.

Киров 2025

Дано:

- Мощности поставщиков: a_1, a_2, \dots, a_m

a_1, a_2, \dots, a_m

- Потребности потребителей: b_1, b_2, \dots, b_n

b_1, b_2, \dots, b_n

- Стоимости перевозок: c_{ij} — стоимость перевозки единицы груза от поставщика i к потребителю j .

c_{ij}

Условие баланса:

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j$$

$$\sum_{i=1}^m a_i = \sum_{j=1}^n b_j$$

Алгоритм метода дифференциальных рент

Начальный план

- Для каждого потребителя выбирается поставщик с минимальной стоимостью доставки. Потребность закрывается полностью, если позволяет запас.

Проверка отклонений от поставок

- Вычисляются суммы отгрузок по строкам.
- Если у какого-то поставщика превышен лимит — происходит перераспределение.

Перераспределение поставок

- Выбирается строка с превышением и ищется другой поставщик, у которого есть запас и минимальная разность стоимости.

- Переносится максимально возможное количество груза.

Повтор

- Шаг 2 и 3 повторяются, пока все строки удовлетворяют условиям поставки.

Итог

- Рассчитывается суммарная стоимость:

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} \cdot x_{ij}$$

```

Перераспределение: из (2,1) → (1,1) на 115.0
      B1  B2  B3  B4  Поставка
A1      *115  0  60  0      175
A2      *65 110  0  0      125
A3       0  0  0  50      100
Потребность 180 110 60 50

Перераспределение: из (2,1) → (3,1) на 50.0
      B1  B2  B3  B4  Поставка
A1      115  0  60  0      175
A2      *15 110  0  0      125
A3      *50  0  0  50      100
Потребность 180 110 60 50

Финальный план перевозок:
      B1  B2  B3  B4  Поставка
A1      115  0  60  0      175
A2       15 110  0  0      125
A3       50  0  0  50      100
Потребность 180 110 60 50

Минимальная суммарная стоимость: 1330.00

```

Рисунок 1 – Конечный результат работы программа

[Ссылка на репозиторий GitHub](#)

1 Вывод

В ходе данной лабораторной работы была проведена деятельность по созданию алгоритма для реализации метода дифференциальных рент.