

# **Методы оптимизации**

Лабораторная работа 2

Метод Чарнса

## Что нужно перед решением задачи симплекс-методом?

- Целевая функция в канонической форме (стремится к минимуму).
- Ограничения в канонической форме (в виде равенств, правые стороны  $\geq 0$ ).
- Начальный базис.

## Метод Чарнса + симплекс-метод

- Привести задачу к канонической форме.
- Определить, в каких ограничениях отсутствуют базисные переменные, добавить искусственные со знаком +.
- Составить модифицированную целевую функцию.
- Решить модифицированную задачу симплекс-методом.

## Метод Чарнса (метод больших штрафов)

Исходная задача в канонической форме заменяется М-задачей с искусственными переменными:

$$L_M(x) = \sum_{j=1}^n c_j x_j + M \sum_{i=1}^m x_{n+i} \rightarrow \min_x$$

при ограничениях:

$$\begin{aligned} \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j + x_{n+i} &= b_i, i = \overline{1, m} \\ x_j &\geq 0, \quad b_i \geq 0, \quad j = \overline{1, n+m}, \quad M \gg 0 \end{aligned}$$

В качестве оценки М можно взять любое достаточно большое число, но (по приближенным оценкам) не меньшее, чем

$$\min\{M\} = m * (\max|c_j|) * (\max|a_{ij}|)$$

## Входные данные

- Ваша ЛР1 с симплекс-методом.

## Выходные данные

- Оптимальное решение  $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$ .
- Оптимум целевой функции.
- Альтернатива: сообщение об отсутствии решения задачи.
- (опционально) Пошаговые симплекс-таблицы.

# Требования к работе и коду

- Язык реализации – любой.
- Не запрещаются обсуждения, в команде процесс решения идёт быстрее.
- (опционально) Предусмотреть работу с ограничениями-неравенствами.
- Делать код читабельным.
- Вы ОБЯЗАНЫ разбираться в методе.
- Вы ОБЯЗАНЫ знать код, который крадёте.
- Перед защитой – показать решение выданной задачи на листочке, затем запустить ту же задачу в своей программе.

