



Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Московский государственный
технический университет имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА НА ТЕМУ: «Методы решения задачи коммивояжёра»

Студент: Смирнов И.В.
Руководитель: Кострицкий А.С.

Формализованная постановка задачи

Ниже приведённая формализация описывает задачу коммивояжёра через графовую постановку. Пусть задан взвешенный полный граф

$$G = (V, E), \quad (2.1)$$

где $V = \{1, 2, \dots, n\}$ — множество вершин (городов), а E — множество ребер. Каждому ребру $(i, j) \in E$ соответствует стоимость (расстояние) c_{ij} . Необходимо найти такую перестановку городов $\pi = (\pi_1, \pi_2, \dots, \pi_n)$, что функционал

$$f(\pi) = \sum_{k=1}^{n-1} c_{\pi_k \pi_{k+1}} + c_{\pi_n \pi_1}, \quad (2.2)$$

минимален. Другими словами, требуется определить маршрут, проходящий по всем городам ровно один раз и возвращающийся в исходный пункт так, чтобы суммарная длина этого маршрута была наименьшей.

Результаты сравнения методов решения

Метод	Точность	Сложность	Масштаб.	Простота	Распарал.
МПП	+	$O(n!)$	-	+	-
МДП	+	$O(n^2 \cdot 2^n)$	-	\pm	\pm
ВГ	+	$O(2^n)$	\pm	\pm	\pm
ММЛ	\pm	$O(n^4)$	\pm	-	\pm
МБС	-	$O(n^2)$	+	+	+
ГА	-	$O(n^4)$	+	\pm	+
МА	-	$O(n^4)$	\pm	\pm	+
МИО	-	$O(n^3)$	+	+	\pm
МРЧ	-	$O(n^4)$	+	\pm	+