

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,
АВТОМАТИКА

ІМА :: 2013

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 22-27 квітня 2013 року)

Суми
Сумський державний університет
2013

Применение обобщённой задачи коммивояжёра для оптимизации плана доставки груза

Руденко Р.А., студ.; Петров С.А., асист.
Сумский государственный университет, г. Сумы

Для организации доставки груза, при увеличении количества пунктов доставки и наличию дополнительных ограничений на время и способ доставки, используются различные подходы, цель которых построить оптимальный план доставки.

Постановка задачи: дано n точек и матрица расстояний между каждой парой точек. Под расстоянием между двумя точками понимаем время перевозки груза. Груз находится в первой точке. Необходимо доставить его во все остальные пункты и вернуться в стартовую точку, минимизировав максимальное время доставки груза в каждую точку. Разрешается использовать дополнительно k единиц транспорта. Вместимость транспортов не ограничена.

Для нахождения оптимального решения разобьём n точек на k кластеров, что расстояние между точками одного кластера было минимально, а между точками разных кластеров максимально. Также поместим по одной единице дополнительного транспорта в произвольной точке каждого кластера. Таким образом, основной транспорт должен объехать по одной точке из каждого кластера и передать груз дополнительным транспортам, которые совершат доставку в своём кластере. Оптимальную расстановку дополнительного транспорта по точкам, а также порядок обхода таких вершин найдём, решив обобщённую задачу коммивояжёра (ОЗК).

Для решения этой NP-полной задачи использовался метод Noon-Bean Transformation, который заключается в приведении ОЗК к обычной задаче коммивояжёра (ЗК) [1]. Решение ЗК реализовано на основе генетического алгоритма [2]. Кластеризация точек была произведена методом разбиения k-means.

1. D. Ben-Arieh, G. Gutin, M. Penn, A. Yeo, A. Zverovitch. *Transformations of generalized ATSP into ATSP*, *Operations Research Letters* 31, 357-365 (2003).
2. Р.А. Руденко, С.А. Петров, «ІМА::2012»: *Матеріали та програма НТК (Суми, 16-21 квітня 2012 р.)*, с.39 (2012).