

# ЛОКАЛЬНЫЙ ПОИСК С ЧЕРЕДУЮЩИМИСЯ ОКРЕСТНОСТЯМИ ДЛЯ ЗАДАЧИ КОММИВОЯЖЁРА С ВРЕМЕННЫМИ ОКНАМИ

Е. В. Копылова, Ю. А. Кочетов

В работе рассматривается следующее обобщение известной задачи коммивояжёра. Для данного множества клиентов задано время переезда от одного клиента к другому и до гаража, а так же временные окна когда нужно посетить каждого клиента. Прибытие раньше временного окна предполагает простой. Прибытие позже назначенного срока не допускается. Требуется найти гамильтонов цикл, начинающийся и заканчивающийся в гараже, удовлетворяющий временным окнам и требующий минимального суммарного времени в пути.

Для решения сформулированной задачи разработан итерационный алгоритм локального поиска с чередующимися окрестностями [1]. В алгоритме используется четыре окрестности: *2-opt*, *3-opt*, Лина-Кернигана и вставка, которые хорошо зарекомендовали себя при решении классической задачи коммивояжера [2]. Для повышения эффективности поиска вводится штрафная функция и разрешается нарушать ограничения по временным окнам. Начальное решение строится с помощью вероятностного жадного алгоритма типа "иди в ближайший из непосещенных".

Разработанный алгоритм запрограммирован на языке Object Pascal в среде Delphi и тестировался на примерах из электронной библиотеки [3]. Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности предложенного подхода.

Работа поддержана грантами РФФИ 06-01-00075, 05-06-90606.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Hansen P., Mladenovic N. Developments of Variable Neighborhood Search. In C.C. Ribeiro, P. Hansen (Eds.) Essays and surveys in metaheuristics. Kluwer Academic Publishers. 2002. P. 415–440.
2. Kulturel-Konak S., Norman B.A., Coit D.W. Exploiting tabu search memory in constrained problems. *INFORMS Journal on Computing*. 2004. V. 16, N 3. P. 241–254.
3. The traveling salesman problem with time windows – Benchmark data sets.  
<http://myweb.uiowa.edu/bthoa/TSPTWBenchmarkDataSets.htm>

---

Копылова Елена Владимировна

Новосибирский государственный университет, ул. Пирогова, 2, Новосибирск, 630090, Россия, тел. (8-383) 333-20-86. E-mail: kopylova\_elena@ngs.ru

Кочетов Юрий Андреевич

Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН, пр. Академика Коптюга 4, Новосибирск, 630090, Россия, тел. (8-383) 333-20-86, факс (8-383) 333-25-98. E-mail: jkochet@math.nsc.ru