

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Германчук Марии Сергеевны
«Знаниеориентированные модели многоагентной маршрутизации»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 05.13.18 — Математическое
моделирование, численные методы и комплексы программ

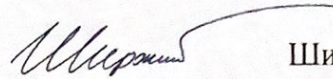
Диссертационное исследование М. С. Германчук направлено на решение актуальных NP-трудных задач дискретной условной оптимизации на графовых структурах большой размерности. В основном рассматривается проблематика многоагентного подхода построения маршрутов типа коммивояжёра, в котором существенным является учёт всей имеющейся информации, фактов, прецедентов, знаний по моделям mTSP (multiple Traveling Salesman Problem) и структуре сети (граф большой размерности, элементам которого приписаны некоторые величины). Выделяются классы полиномиально разрешимых TSP, которые используются в решении mTSP. Теоретически обосновывается сведение обобщённых моделей mTSP (с депо, базами и др.) к моделям псевдоболевой условной оптимизации с дизъюнктивными ограничениями (ДНФ), которые полиномиально разрешимы. На этой базе основываются алгоритмы правдоподобного вывода принадлежности к решению; приводятся алгоритмы решения многокритериальных задач (в условиях неопределённости). Используется продукционное представление знаний, соответствующее ДНФ ограничениям, которые могут синтезироваться приближенно.

Массовые задачи обобщённых mTSP являются NP-трудными, но отдельные экземпляры допускают полиномиальную разрешимость, например, такие как рассмотренные TSP с ДНФ ограничениями. Одним из способов снижения размерности задачи предлагается использование схем, основанных на декомпозиции, в частности кластеризации исходной сети, согласованной с маршрутами агентов на кластере с последующим итерационным уточнением маршрутов и кластеров. Такой подход требует разработки разнообразных алгоритмов, от точных до метаэвристик. В работе приведены результаты по обзору таких алгоритмов, их разработке, тестированию и применению к реальным задачам в виде комплексов программ «Программа многоагентной инфраструктурной маршрутизации», «Программа выбора наилучших туристических маршрутов по Крыму», «Программный комплекс Memometriх для исследования влияния политических мемов на пользователей Рунета». Предложенные комплексы отличаются разнообразием по применению и алгоритмам реализации. Отметим их прикладной характер и актуальность применения.

По теме диссертации опубликовано 10 статей, из которых 3 — в изданиях, индексируемых базой данных Scopus, а также получено 2 свидетельства о регистрации программ для ЭВМ и один акт о внедрении результатов диссертационного исследования.

Вероятно, лаконичность описания некоторых результатов связана с ограничениями по числу страниц автореферата. Для полноты понимания автор отсылает к публикациям. Отметим некоторые стилистические огрехи и небольшое число опечаток. Однако эти замечания не снижают высокой оценки проделанной работы. Судя по автореферату, диссертация Германчук М. С. представляет законченное научное исследование, выполненное на высоком уровне, является законченным научным трудом и соответствует Паспорту специальности 05.13.18 (пункты 1, 3 и 4 Паспорта), отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям. Германчук М. С. заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 — Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Старший научный сотрудник
лаборатории сложных сетей ИПУ РАН
кандидат физико-математических наук



Широкий А. А.

30 августа 2022 г.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН;
улица Профсоюзная, дом 65, Москва, 117997, ГСП-7;
dan@ipu.ru.

Подпись Широкого А. А. заверяю

Подпись Широкого А. А.
ЗАВЕРЯЮ
Зав. ОБЩИМ ОТДЕЛОМ
Дысенко А. А.

