

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу 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

Целью диссертационной работы Германчук М. С. является разработка прикладных моделей задач и алгоритмов многоагентной маршрутизации типа многих коммивояжеров в сложных сетях с учетом данных, фактов и знаний о структуре сети, специфике и ограничениях на прохождение маршрутов, имеющихся прецедентов.

Соискатель проявила себя организованным, вдумчивым и ответственным исследователем, способным самостоятельно решать сложные задачи, получать и анализировать новые результаты, оценивать их значимость и достоверность, определять важность различных направлений научных исследований, продемонстрировала компетенции высокого уровня в области создания программного обеспечения.

При работе над диссертацией М. С. Германчук изучила большой объем источников, посвященных вопросам, связанным с построением решений задач на графах различной структуры и размерности, их оптимальностью, устойчивостью, сложностью, реоптимизацией; дискретным моделям принятия решений, алгоритмам псевдодобулевой оптимизации; методам маршрутизации и их приложениям.

Диссертация М. С. Германчук является законченной самостоятельной научно-исследовательской работой, содержащей новые модели и алгоритмы, а именно:

– выделен класс постановок модельных задач TSP, mTSP и полиномиальных алгоритмов их решения, пригодных для синтеза комбинированных алгоритмов, в которых учитываются: прикладной характер моделей, знания о модели и сложной структуре сети, прецедентные знания и возможность реоптимизации;

– обосновано представление mTSP как модели псевдодобулевой оптимизации, в которой часть ограничений (или все) могут быть заданы в виде ДНФ ограничений, при этом процедура поиска и логического вывода о принадлежности к искомому решению является полиномиальной; показано, что модели в виде псевдодобулевой

оптимизации с ДНФ ограничениями служат теоретической основой для много-агентных систем типа mTSP;

– разработана процедура снижения размерности исходной задачи mTSP с помощью кластеризации сложных сетевых структур и итерационного уточнения кластеров в зависимости от решения TSP на каждом кластере и в целом;

– показано, что методология разработки алгоритмов решения задач маршрутизации может быть основана на формировании по исходной сложной сети более простой по своей структуре сети (относительно реализации алгоритмов маршрутизации).

Предложенные алгоритмы многоагентной маршрутизации в сложных сетях реализованы в

– «Программе выбора наилучших туристических маршрутов по Крыму» (свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2021681822);

– «Программе многоагентной инфраструктурной маршрутизации» (свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2022614174);

– а также внедрены в учебный процесс на кафедре политических наук и международных отношений философского факультета Таврической академии в рамках курса «Математические методы в политических исследованиях» (преподаватель М. В. Гаспарян);

– апробированы в процессе работы над грантом РФФИ 21-011-31733/21 «Разработка программного комплекса для автоматического мониторинга влияния политических мемов на русскоязычный сегмент Интернета».

Результаты и основные положения диссертационного исследования были представлены на различных международных и всероссийских конференциях.

Германчук М. С. за время работы над диссертацией опубликовано (в том числе в соавторстве) 34 научных работы, из которых 7 статей опубликовано в рецензируемых научных изданиях, определенных ВАК Минобрнауки России, 2 статьи опубликованы в журналах, индексируемых в базе Scopus, 1 научная работа – глава монографии, изданная издательством Wiley (USA), индексируется в базе Scopus, 24 научных статей и тезисов напечатаны в сборниках конференций.

Помимо научно-исследовательской работы Мария Сергеевна работает ассистентом кафедры информатики Физико-технического института ФГАОУ ВО «КФУ

им. В. И. Вернадского» и в рамках учебной деятельности проявила себя ответственным и грамотным преподавателем.

На основании изложенного считаю, что диссертация Германчук М. С. является завершённым научным исследованием, полностью соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Научный руководитель:
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры информатики
Физико-технического института
Федерального государственного
автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Крымский федеральный университет
имени В. И. Вернадского»
28.03.2022

М. Г. Козлова

295007, г. Симферополь,
пр. Вернадского, 4;
Тел. 8 (978) 729-15-99
E-mail: kozlovamg@cfuv.ru



М. Г. Козлова
подтверждаю
Ученый секретарь
Федерального университета
имени В. И. Вернадского
20 ____ г.

М. М. Митрохина