

ОТЗЫВ

Официального оппонента о диссертационной работе Шангина Романа Эдуардовича
«Разработка и анализ алгоритмов решения задачи размещения графа»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики»

Актуальность работы. В диссертационной работе Р.Э. Шангина рассматривается задача комбинаторной оптимизации, известная в отечественной литературе как дискретная задача Вебера (далее ДЗВ). Исследуемая задача принадлежит классу задач оптимального размещения взаимосвязанных объектов и представляет собой ослабленный вариант классической квадратичной задачи о назначениях. В рассматриваемой задаче требуется найти оптимальное отображение вершин графа в конечном множестве позиций с целью минимизации некоторого критерия, когда допускается размещение нескольких вершин графа в одной позиции, а также случай, когда ни одной вершины в позиции не размещено. Рассматриваемая задача имеет большую практическую значимость, и необходимость ее решения возникает в различных сферах деятельности: при проектировании и оптимизации логистической системы предприятий, при расчете оптимального расположения технологического оборудования в цехах и т.д.

Несмотря на то, что дискретная задача Вебера и подходы к ее решению исследуются уже более 30 лет, интерес к этой тематике не ослабевает: ежегодно выходит значительное количество публикаций, посвященных как данной задаче, так и ее разновидностям, что служит подтверждением актуальности темы диссертационной работы.

Ввиду того, что рассматриваемая автором задача является NP-трудной, основными направлениями ее исследования являются выделение полиномиально разрешимых частных случаев, а также построение алгоритмов поиска приближенного решения с гарантированными оценками погрешности. Диссертация Р.Э. Шангина содержит результаты по обоим из данных направлений.

Новизна. Выносимые на защиту результаты являются новыми. В работе доказано, что ДЗВ полиномиально разрешима при фиксированном k , когда размещаемый граф представляет собой k -дерево либо k -цепь. Разработаны новые эффективные алгоритмы поиска точного решения ДЗВ на данных классах графов. Также в работе предложен новый полиномиальный алгоритм поиска приближенного решения ДЗВ, доказана его апостериорная оценка точности для случая произвольного графа, доказаны гарантированные априорные и асимптотические оценки точности предложенного алгоритма для некоторых подклассов задачи. Кроме того, в работе предложена эффективная метаэвристика с апостериорной оценкой точности решения ДЗВ для случая произвольного графа, сочетающая идеи предложенного алгоритма поиска приближенного решения и генетического алгоритма.

Достоверность результатов и апробация работы. Все доказательства в диссертационной работе корректны. Результаты работы опубликованы в журналах, рекомендованных ВАК

РФ для кандидатских диссертаций, а также докладывались на международных и всероссийских научных конференциях.

Замечания. При знакомстве с работой у оппонента возникли следующие замечания, вопросы и предложения.

1. Работа не свободна от опечаток, синтаксических и стилистических ошибок, которые, впрочем, не влияют на общее позитивное впечатление от работы.
2. Величина нижней границы оптимума задачи, получаемая приближенным алгоритмом АРХ, сравнивается в работе только с тривиальной оценкой, вычисленной симплекс-алгоритмом для решения задачи с ослаблением условия целочисленности переменных. Разумно было бы привести сравнение величины нижней границы, вычисляемой предложенным алгоритмом, с величинами нижней границы, вычисленными другими известными алгоритмами, например, теми, которые упомянуты автором в работе.
3. К сожалению, автор не приводит в работе описание программного обеспечения, разработанного для решения исследуемой задачи. Было бы разумно кратко осветить данный вопрос в работе.

Отмеченные замечания легко устранимы и не влияют на общую положительную оценку диссертации.

Заключение. Считаю, что кандидатская диссертация Шангина Р.Э. представляет собой законченную, цельную и интересную научно-исследовательскую работу, носящую теоретический характер. Автореферат полностью отражает содержание диссертации, а её основные результаты являются новыми и опубликованы в соответствии с правилами ВАК РФ. Принимая во внимание актуальность темы диссертации, научную новизну и достоверность полученных результатов, считаю, что работа соответствует требованиям, предъявляемых ВАК РФ к кандидатским диссертациям по специальности 05.13.17 – «Теоретические основы информатики». Автор диссертации Шангин Роман Эдуардович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук.

Доктор физико-математических наук, профессор кафедры математики и методики обучения математике Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Челябинский государственный педагогический университет» Министерства образования и науки Российской Федерации



Кипнис М.М

Кипнис Михаил Мордкович, Челябинск 454080, пр. Ленина 69, ЧГПУ, физмат.
Тел. 2165666 (сл.)
E-mail: mmkipnis@gmail.com



С ИСХОДНЫМ ТЕКСТОМ
СЕРИЯ ЗАВЕРЯЮ:
СЕРИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
СЕРИЯ ЛИСТОВ

