

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА
НА ДИССЕРТАЦИЮ ОВСЯННИКОВА ЗАХАРА НИКОЛАЕВИЧА
«ЗАДАЧИ ОБ ОПТИМАЛЬНОМ СОЕДИНЕНИИ В ПРОСТРАНСТВАХ КОМПАКТОВ»,
ПРЕДСТАВЛЕННУЮ НА СОИСКАНИЕ
УЧЁНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ
НАУК ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 01.01.04 —
ГЕОМЕТРИЯ И ТОПОЛОГИЯ

Диссертация Овсянникова Захара Николаевича посвящена изучению сетей минимальной длины, соединяющих конечные множества в метрических пространствах.

Диссертация состоит из введения, четырёх глав и заключения. В первой главе даются основные определения касающиеся минимальных сетей, определяются численные отношения между различными способами соединения точек в данном пространстве.

Во второй главе изучается пространство выпуклых компактов в \mathbb{R}^n с хаусдорфовой метрикой. Доказываются равенства и оценки для некоторых отношений для минимальных сетей в этом пространстве с использованием трюка с произведением.

В третьей главе исследуются некоторые экстремальные примеры из небольшого количества точек на плоскости и в трёхмерном пространстве, изучаются пятёрки точек на плоскости в выпуклом положении и четвёрки точек в трёхмерном пространстве.

В четвёртой главе изучаются возможные количества кратчайших между двумя точками в пространстве компактов с метрикой Хаусдорфа. Задача сводится к нахождению возможных количеств рёберных покрытий двудольных графов. Последняя задача сама по себе не проста, автор предлагает алгоритм, который может за реалистичное время исследовать вопрос возможности такого количества рёберных покрытий. Это делается для чисел порядка сотни.

Задача поиска минимальной сети в метрическом пространстве является классической и имеет очевидное прикладное значение. По теме диссертации ведётся активные исследования разными группами специалистов и работы автора хорошо вписываются в общий контекст исследований в данной области.

К работе имеются небольшие замечания:

- Название диссертации немного вводит в заблуждение, так как автор рассматривает соединения не только в пространстве компактов, но и в некоторых случаях работает с плоскостью и трёхмерным пространством.
- Определение 1.16. В конце формулы не хватает точки.
- Определение 1.21. Почему-то в формуле происходит разрыв строки после тире.
- Определение 1.25. Тоже в формуле разрывы строки выглядят неуместными.
- Перед Определением 2.1. Не ясно, почему автор утверждает, что размерность $\mathcal{H}(\mathbb{R}^n)^m$ больше, чем размерность $\mathcal{H}(\mathbb{R}^n)$. Оба пространства не имеют конечной размерности.
- Доказательство Леммы 2.2. *mst* надо бы написать как *mst*, то же самое с *smt*.
- Утверждение 2.3. Число n используется здесь в двух разных смыслах: как размерность \mathbb{R}^n и как количество точек в пространстве компактов. Не ясно, равны они или нет.
- Подпись под Рисунком 3 наехала на остальной текст.
- Доказательство Теоремы 2.9. Маленькое тире перед «внутренние вершины исходного».
- Рисунок 9 сполз в другой раздел.

- Доказательство Леммы 3.8. Точка после длинной формулы сползла на следующую строку.
- Было бы информативно привести какие-то экспериментальные и оценочные цифры по времени работы алгоритма в зависимости от параметров. А именно, в зависимости от количества покрытий, для которых мы хотим получить точную информацию (то есть понять, насколько трудно пойти за пределы числа 67) и от количества покрытий, для которых мы хотим строить примеры с фиксированным списком атомарных графов (то есть понять, насколько трудно пойти за пределы числа 1000).

Указанные недостатки являются техническими и не принижают положительную оценку работы.

Результаты диссертационной работы Овсянникова Захара Николаевича относятся к актуальным вопросам геометрии. Их достоверность подтверждается публикациям в рецензируемых научных журналах, докладами на конференциях и научных семинарах. Значительная часть результатов работы опубликована в рецензируемых научных журналах.

Результаты работы могут быть использованы в дальнейших фундаментальных и прикладных исследованиях, для чтения специальных курсов по дискретной и вычислительной геометрии, геометрической оптимизации.

Автореферат диссертации адекватно отражает основное содержание работы.

Диссертация Овсянникова Захара Николаевича «Задачи об оптимальном соединении в пространствах компактов» удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения учёных степеней», утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 года № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор — Овсянников Захар Николаевич — заслуживает присуждения степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.04 — геометрия и топология.

Официальный оппонент, главный научный сотрудник кафедры высшей математики ФГАОУ ВПО «Московский физико-технический институт (государственный университет)»

доктор физико-математических наук, доцент

«20» мая 2016 г.

 /Роман Николаевич Карасёв/

Московский физико-технический институт
Институтский пер. 9

г. Долгопрудный Московской области, 141700

Тел.: +7 903 789 21 68; r_n_karasev@mail.ru

Подпись Р.Н. Карасёва заверяю
Учёный секретарь МФТИ,
кандидат физико-математических наук




/Ю.И. Скалько/