

## ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертационную работу Гуральника Роман Игоревича на тему: «ИНКРЕМЕНТАЛЬНЫЕ АЛГОРИТМЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ОПТИМИЗАЦИИ НА БОЛЬШИХ ГРАФАХ», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 — «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей»

### **Актуальность темы**

Технологии анализа и обработки больших данных в настоящее время являются одним из наиболее актуальных и приоритетных направлений в информатике. Обычно «большие данные» неформально характеризуются несколькими «V» (volume, variety, velocity), выражающими требования к процессам их обработки. Во многих случаях большие данные, по существу, представляют собой графы. Известно, что многие задачи на графах вычислительно сложны, что делает задачу их решения в контексте больших данных с учетом требование скорости получения результата трудно решаемой.

С ростом объемов входных данных точные алгоритмы решения оказываются неприменимы при современных требованиях к скорости вычислений. В то же время массовое обновление больших объемов данных и в особенности больших графов оказывается маловероятным, в связи с этим оказывается перспективным подход, основанный на применении пошаговых алгоритмов, вырабатывающих решение задачи на основе ранее имеющегося решения при относительно небольших изменениях в данных.

Основной целью диссертационной работы являлась разработка новых алгоритмов решения задач оптимизации на больших графах с использованием инкрементального подхода. Предложенные автором методы решения рассмотренных задач могут выступать в качестве прототипов решения реальных коммерческих проблем. Таким образом, исследования, представленные в диссертации, актуальны и несут **практическую значимость** для систем, работающих с большими данными в виде графов.

**Теоретическая значимость** определяется представленным анализом и классификацией современных задач оптимизации в системах, оперирующих большими графами, в таких как социальные сети или городские дорожные системы.

Достоверность и обоснованность результатов подтверждаются использованием строгих математических методов, результатами вычислительных экспериментов и апробацией основных положений диссертации на международных конференциях.

*Вх. № 09/2 - 349 от 04.09.2019*



**Научная новизна** диссертации определяется набором новых алгоритмов, делающих упор на масштабировании и принимающих во внимание динамический характер входных данных.

#### ЗАМЕЧАНИЯ К РАБОТЕ

1. Мне показалось, что работа плохо структурирована, первая глава занимает 44 страницы и содержит довольно полный и подробный обзор существующих работ. Естественно, ожидается, что со второй главы будут изложены собственные результаты, но там опять подробно изложены существующие алгоритмы, необходимые для сравнения, а собственные результаты нужно буквально выискивать.

2. Я думаю, что работа много бы выиграла, если бы было описано конкретное внедрение. Сейчас существует множество компаний, для которых оптимальное управление логистикой было бы очень полезно. Вместо этого представлены графы каких-то небольших городов и приводится модельная нагрузка этих графов. Да, эти эксперименты показали существенный выигрыш, но насколько эти эксперименты отражают реальную жизнь?

Указанные замечания не снижают общую высокую оценку представленной диссертации. Работа выполнена на высоком уровне, все алгоритмы и подходы подкреплены вероятностными оценками и результатами экспериментов. Результаты диссертации опубликованы в научных изданиях, включенных в перечень ВАК РФ и в изданиях, индексируемых международными наукометрическими базами данных Scopus и WoS.

Диссертация Романа Игоревича Гуральника на тему: «Инкрементальные алгоритмы решения задач оптимизации на больших графах» соответствует требованиям, установленным Приказом от 01.09.2016 №6821/1 « О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Гуральник Роман Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.11 - «Математическое и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей».

Член диссертационного совета

Доктор физико-математических наук, профессор,  
заведующий кафедрой системного программирования

Санкт-Петербургского государственного университета

 Терехов А.Н.

2.09.2019