

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Быкасова Дмитрия Александровича
**«Метод обработки многоточечных геодезических измерений
с использованием алгоритмов нелинейного программирования
при оптимизации второго порядка»**, представленной на соискание ученой
степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 - Геодезия.

Благодаря технологическим достижениям последних лет, в области приборостроения и компьютерных технологий, появилась возможность использовать в ходе решения инженерных задач прогрессивные средства измерений, позволяющие получать уже не точечные данные, а огромные массивы информации об объекте облака точек. При этом множество избыточных измерений следует свести к единственному (надежному) решению, удовлетворяющему принятым критериям точности.

Развитие компьютерных технологий позволяет применять методы обработки измерений, которые ранее считались или сложными, или избыточными. В случае геодезических многоточечных измерений целесообразно вместо классических методов уравнивания использовать методы нелинейного программирования с производными второго порядка, а также методы прямого поиска. Такой подход позволит повысить скорость решения за счет сокращения итерационных циклов, но связан с более сложной алгоритмизацией.

Автоматизация обозначенного вычислительного процесса обеспечивает решение задачи и определяет актуальность диссертационной работы.

Цель работы – увеличение вариативности, избирательности и оперативности при выборе методов обработки геодезических многоточечных измерений за счёт их оптимизации с применением методов прямого поиска и производных второго порядка.

Научная новизна результатов исследования заключается в следующем: доказана эффективность использования метода Ньютона второго порядка при обработке многоточечных геодезических измерений; создан программный алгоритм обработки многоточечных геодезических измерений, включающий оценку точности и уравнивание по методу Ньютона второго порядка, дополненный методом прямого поиска, что существенно расширяет область сходимости итерационного процесса и делает его менее зависимым от предварительных значений определяемых параметров по сравнению с методами первого порядка; получены зависимости сходимости метода и скорости процесса решения оптимизационной задачи от используемого метода и вида решаемой задачи.

Теоретическая значимость работы состоит в научной обоснованности метода математической обработки геодезических многоточечных измерений.

Практическая значимость работы заключается в разработке практических рекомендаций по применению метода Ньютона второго порядка при математической обработке многоточечных геодезических измерений, создана методика и программные модули, реализующие разработанный алгоритм.

Язык и стиль автореферата соответствует современной научной терминологии, изложение грамотное, логически последовательное, представленные положения хорошо обоснованы и убедительно доказаны теоретическими выводами и экспериментальными данными. Все защищаемые научные положения представлены в публикациях автора. Работа представляет собой законченную научно-исследовательскую работу.

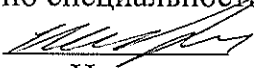
Тем не менее, в автореферате можно отметить некоторые недостатки, которые не снижают значимость работы:

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-304 от 15.06.22
АУ УС

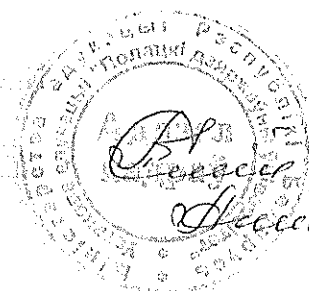
- не достаточно внимания уделено оценки точности результатов обработки;
- практические вычисления проводились на очень маленьких объектах из которых определить степень эффективности предложенных алгоритмов достаточно трудно;
- при решении задач даже среднего объема, реализация предложенных алгоритмов вероятнее всего потребует очень мощных вычислительных средств, или достаточно много времени. Противное не было доказано.
- в работе E3S Web of Conferences 224, 01003 (2020) не понятна формула (9). Или это описка, или перепутан квадрат суммы и сумма квадратов, или введена без обоснования совершенно новая целевая функция.

Считаем, что диссертация **«Метод обработки многоточечных геодезических измерений с использованием алгоритмов нелинейного программирования при оптимизации второго порядка»**, представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм., а ее автор – Быкасов Дмитрий Александрович заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия.

Доцент кафедры геодезии и геоинформационных систем
«Полоцкого государственного университета»
кандидат технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия
Шевелев Игорь Павлович 
211441, Республика Беларусь, г. Новополоцк, ул. Блохина, 29
Тел. 8(029)5972161, эл. почта: i.shevelev@psu.by
«31» мая 2022 г.

Подпись: Шевелева И. П.

Степень кандидата по геодезии



Диссертация