

О Т З Ы В

официального оппонента Канашина Николая Владимировича

на диссертацию соискательницы Мусса Хиба на тему:

«Технология создания модели квазигеоида с использованием спутниковых определений и многоходового нивелирования для республики Ливан», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22 Геодезия.

1. Актуальность темы диссертации

Наличие высотной геодезической основы является важной научной и практической задачей государственного значения. От корректности ее построения зависит качество решения многих инженерно-технических задач, например, таких как районирование территорий по степени сдвижения земной поверхности, определение ее блоковой структуры и их смещения и других, в том числе и любых строительных работ. Диссертационная работа посвящена созданию высотной основы на территории Ливана, где единая система высот отсутствует, а автором предложено для ее создания использовать совместно использовать разные методы нивелирования с учетом полученных новых зависимостей и формул, что позволяет утверждать об актуальности темы исследования.

2. Научная новизна диссертации

Научная новизна представленной работы, на взгляд оппонента, заключается в следующем:

- разработана методика построения модели локального квазигеоида на основе совместной обработки данных спутниковых координатных определений и геометрического нивелирования с коррекцией его поверхности по отвесной линии. Геометрическое нивелирование предложено выполнять в виде системы разомкнутых ходов, а при обработке его результатов – учитывать гравитационные отклонения

- получены зависимости точности определения нормальных высот от количества ходов и маршрутов геометрического нивелирования. Новизна заключается в разработке схем нивелирных ходов и в определении новых зависимостей;

- разработан алгоритм определения поправочного коэффициента, уточняющего результаты спутникового нивелирования. Новизна состоит в разработанной методике получения нормальных высот.

3. Степень обоснованности и достоверности научных положений, выводов и рекомендаций

Первое научное положение. Использование метода геометрического нивелирования, проведенного по нескольким взаимосвязанным маршрутам, повышает точность определения высот локального квазигеоида в два и более раз в зависимости от рельефа местности.

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-310 от 06.09.24
АУ УС

Автором на нескольких репрезентативных участках в Ливане реализована методика проведения натуральных геодезических работ, включающая проложение систем ходов геометрического нивелирования. Результаты измерений обработаны с использованием метода наименьших квадратов. Полученные по результатам уравнивания значения средних квадратических ошибок на всех экспериментальных участках в 2-3 раза меньше, чем при использовании классического метода. Поэтому первое положение следует признать обоснованным.

Второе научное положение. Создание высотной основы для территории с недостаточно развитой геодезической сетью, к которой относится Республика Ливан, для целей строительства зданий и сооружений возможно на основе разработанного алгоритма определения поправочных коэффициентов к нормальным высотам, получаемым по методу спутникового нивелирования.

В продолжение заключения первого научного положения проведено обобщение разработанной методики на всю территорию Ливана. Использован интерполяционный метод обратных взвешенных расстояний для определения поправочных коэффициентов к полученным высотам промежуточных областей в Ливане. Показаны сопоставимые графики, отражающие степень корректировки результатов спутникового нивелирования. Полученные результаты на всех экспериментальных участках в достаточной степени согласуются между собой. Поэтому второе положение также обосновано.

Результаты и выводы диссертации обеспечены достаточным объемом натуральных измерений, проведенных на разных ландшафтных территориях, теоретические расчеты согласуются с результатами альтернативных, независимых исследований. При исследованиях применялось сертифицированное оборудование, приборы и программное обеспечение, что позволяет сделать вывод о достоверности полученных результатов.

Основные положения и результаты работы докладывались на следующих конференциях: XVII International Forum-Contest of Students and Young Researchers «Topical Issues of Rational Use of Natural Resources (июнь 2021 г., г. Санкт-Петербург), XIX International Forum-Contest of Students and Young Researchers «Topical Issues of Rational Use of Natural Resources (май 2023 г., г. Санкт-Петербург), The International Conference on Geosyn- 8 thetics and Environmental Engineering (март 2023 г., г. Южная Корея).

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций также подтверждается апробацией результатов исследования на 5-и международных и всероссийских конференциях.

4. Научные результаты, их ценность

Разработанная в диссертации технология создания модели квазигеоида для Республики Ливан, несомненно, обладает научной ценностью. Доказана необходимость для решения указанной задачи комплексное использование различных средств измерений – геометрического

нивелирования и спутниковых координатных определений, что в сочетании с применением разработанных автором методов обработки результатов позволяет повысить точность определения нормальных высот. Разработанная методика проверена на практике и подтверждена актом внедрения результатов (ООО «Лаборатория Инжиниринга», акт о внедрении от 02.10.2023 г)

5. Теоретическая и практическая значимость результатов диссертации

Теоретическая значимость состоит в научном обосновании технологии построения модели локального квазигеоида на основе использования спутниковых координатных определений совместно с разработанными способами применения геометрического нивелирования, что значимо для геодезии в целом.

Практическая значимость состоит в разработке методики определения нормальных высот на территории Ливанской Республики. Разработанная методика определения нормальных высот по данным спутникового нивелирования и их корректирования по результатам геометрического нивелирования принята к использованию в системе геодезических работ компанией ООО «БЕНТА», что подтверждается актом внедрения от 01.12.2023.

6. Рекомендации по использованию результатов работы

Полученные результаты диссертационных исследований частично или полностью могут быть использованы геодезическими предприятиями при построении локальных моделей квазигеоида, например, при выполнении инженерно-геодезических изысканий для строительства линейных сооружений.

Результаты исследований, на взгляд оппонента, возможно также использовать в проектных и строительных организациях, а также в учебном процессе при обучении специалистов по направлению «Прикладная геодезия».

7. Замечания и вопросы по работе

1. Из представленной работы неясно, почему ее автор при выполнении натурного эксперимента прокладывал ходы геометрического нивелирования по программе III класса? С чем связан такой выбор?

2. На взгляд оппонента, предложенный состав измерений следовало бы дополнить гравиметрическими наблюдениями на пунктах создаваемой сети, что повысило бы точность определения уклонов отвесных линий. Использование для этих целей глобальных моделей геоида, что сделано в исследовании, с учетом ответственности решаемой конечной задачи представляется слишком ненадежным.

3. Неясно, что подразумевает автор под классическим методом нивелирования (стр. 12 автореферата), неужели предлагаемое проложение системы ходов к таковому не относится?

8. Заключение по диссертации

Отмеченные замечания не снижают высокого уровня диссертации. Диссертационная работа «Технология создания модели квазигеоида с использованием спутниковых определений и многоходового нивелирования для республики Ливан», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22 Геодезия полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета Екатерины II от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор Мусса Хиба заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. Геодезия.

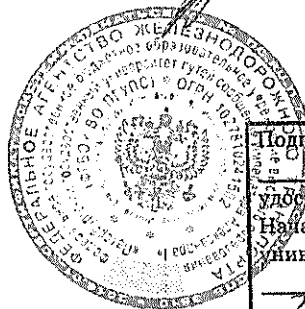
Официальный оппонент

доцент кафедры «Инженерная геодезия» ФГБОУ
ВО «Петербургский государственный университет
путей сообщения Императора Александра I»
кандидат технических наук, доцент

Канашин Николай
Владимирович

«29» 08 2024

Подпись Канашина Николая
Владимировича заверяю
М.П.



Подпись руки	<i>Канашина Н.В.</i>
удостоверяю.	
Начальник Службы управления персоналом университета	<i>Г.Е. Егоров</i>
«29» 08 2024 г.	

Сведения об официальном оппоненте:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»,

доцент кафедры «Инженерная геодезия»,

Адрес: 190031, г. Санкт-Петербург Московский пр., 9

Официальный сайт в сети Интернет: <https://www.pgups.ru/struct/kafedra-inzhenernaya-geodeziya/>

E-mail: nikolay_kanashin@mail.ru

Телефон: +7 (812) 457-82-42

Шифр и наименование специальности, по которой защищена диссертация
оппонента: 25.00.35. Геоинформатика