



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный
архитектурно-строительный университет»
(СПбГАСУ)

ул. 2-я Красноармейская, д. 4, Санкт-Петербург, 190005

УТВЕЖДАЮ

Проректор по научной работе
ФГБОУ ВО СПбГАСУ



д.э.н., проф. Дроздова И.В.

_____ 2020 г.

ведущей организации на диссертацию Шевченко Гриттель Геннадьевны на тему: «Разработка технологии геодезического мониторинга зданий и сооружений способом свободного стационарирования с использованием поискового метода нелинейного программирования», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия

В СПбГАСУ представлены диссертационные документы:

1. Диссертация Г.Г. Шевченко, изложенная на 212 страницах машинописного текста, состоящая из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, включающего 167 наименований (из их 19 на иностранном языке), и 5 приложений;
2. Автореферат диссертации.

Актуальность темы диссертационной работы

Проведение геодезических наблюдений за деформациями зданий и сооружений является необходимым условием для обеспечения требований к их безопасности, надежности и долговечности. В настоящее время при производстве работ среди множества способов наблюдения за горизонтальными смещениями зданий и сооружений, наибольшее распространение приобретает метод свободной станции. При этом возникает необходимость обработки большого объема результатов геодезических измерений. Повышение производительности компьютерных технологий, большие массивы результатов геодезических измерений обуславливают применение методов нелинейного программирования в качестве основных для математической обработки геодезических измерений. В частности, всё большее развитие получают поисковые методы нелинейного программирования.

Таким образом, разработка рекомендаций по проведению

№ 562-9
от 11.12.2020г.

геодезического мониторинга деформации зданий и сооружений способом свободной станции с применением поискового метода для обработки результатов геодезических измерений – является актуальной задачей.

Практическая значимость диссертации

Разработанные соискателем автоматизированные программы, работающие на основе алгоритма поискового метода находят широкое применение для обработки результатов геодезических измерений при наблюдении за деформациями зданий и сооружений различного типа в процессе их строительства и эксплуатации, что подтверждается актом о намерениях внедрения от 21.09.2020 г.

Научная новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации

В диссертационной работе автором предложен и обоснован новый способ проектирования геодезических сетей на основе «неискаженной модели» сети. Кроме этого, был предложен второй способ проектирования геодезических сетей, объединяющий в себе алгоритм поискового метода нелинейного программирования и метод статистических испытаний (метод Монте-Карло).

Шевченко Г.Г. доказала возможность применения поискового метода для уравнивания и оценки точности различных видов геодезических построений, в т.ч. пространственных. Впервые автором доказана корректность поискового метода при уравнивании коррелированных измерений, уравнивании геодезических сетей с учетом ошибок исходных данных и их корреляционных связей, а также при уравнивании свободных сетей.

Научная новизна диссертации Шевченко Г.Г. также заключается в предложенных автором методических решениях по определению уравнения тренда с применением поискового метода нелинейного программирования при прогнозировании деформаций по геодезическим данным.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки

Полученные автором диссертации результаты и внесенные предложения по применению поискового метода позволяют рассмотреть решение задач мониторинга с позиции, отличной от традиционного подхода. Разработанные автором автоматизированные программы позволят провести обработку данных на всех этапах геодезического мониторинга.

Результаты, полученные при тестировании поискового метода при решении различных геодезических задач, дают толчок для дальнейшего развития альтернативных методов математической обработки результатов геодезических измерений.

Рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации

Полученные в диссертационной работе Шевченко Г.Г. практические результаты, выводы и рекомендации, построенные на основании доказательных исследований, могут быть использованы при проведении инженерно-геодезических работ, обеспечивающих мониторинг зданий и сооружений различного типа на стадиях обработки его обработки.

Научно-теоретические разработки диссертации могут быть включены в учебный процесс для подготовки магистров по направлению 21.03.03 – Геодезия и дистанционное зондирование, специалистов по специальности 21.05.01 – Прикладная геодезия, а также для подготовки аспирантов по научной специальности 25.00.32 – Геодезия.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом, замечания

Диссертационная работа Шевченко Гриттель Геннадьевны изложена на 212 страницах текста и включает в себя оглавление, введение, четыре главы, заключение, список литературы из 167 наименований, а также 5 приложений. Во введении обоснована актуальность темы исследования.

В первой главе приведен анализ существующих технологий геодезического мониторинга зданий и сооружений. Показаны преимущества технологии геодезического мониторинга зданий и сооружений, основанного на применении широко известного метода свободной станции с применением поискового метода.

Во второй главе приведено теоретическое обоснование поискового метода для проектирования и априорной оценки точности геодезических сетей, уравнивания, оценки точности результатов геодезических измерений и прогнозирования деформаций зданий и сооружений по геодезическим данным.

В третьей главе выполнено математическое моделирование теоретических разработок и доказана корректность применения поискового метода для решения геодезических задач, актуальных для геодезического мониторинга деформаций зданий и сооружений.

В четвертой главе приведены результаты применения поискового метода при обработке экспериментальных данных геодезического мониторинга, полученных в производственных условиях.

Основные положения диссертационной работы и вытекающие из нее выводы доложены и обсуждены на всероссийских и международных научно-практических конференциях.

Считаем, что диссертационная работа Шевченко Г.Г. представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу, которая выполнена на хорошем научно-методическом уровне. Она оформлена в соответствии с требованиями Горного университета, написана доступным литературным языком.

Замечания по диссертационной работе:

1) Объем диссертации, составляющий 206 страниц без приложений, не оправдано увеличен по причине включения в текст общеизвестных сведений и материалов.

2) Обтекаемость, неинформативность и искаженные английские слова, присутствующие в названии темы диссертации, не позволяют понять какой итоговый результат желает достичь соискатель. Заявленная темой диссертации разработка технологии геодезического мониторинга деформаций зданий и сооружений методом свободной станции широка известна и находит повсеместное применение в геодезическом производстве.

3) В диссертации нарушены понятия общепринятых научных и производственных геодезических терминов и определений:

- широко употребляемое слово «станционирование» отсутствует в русском языке, а в переводе с английского языка «stationing» употребляется как «размещение», что не увязывается с темой диссертации и с научной терминологией геодезии;

- в диссертации введен термин «обратная засечка», в противоположность существующим (геодезическим) терминам однократная обратная угловая (линейная) засечка и многократная обратная угловая (линейная) засечка, что затрудняет понимание сути излагаемого материала и его значимости;

- согласно Федеральному Закону от 30.12.2015 № 431-ФЗ «О геодезии, картографии и ...» в геодезии используется термин «нивелирный пункт» вместо устаревшего термина «репер», используемого в диссертации;

- в диссертации применяется не существующий в геодезии термин «сторона нивелирного хода» (стр.78), так как у нивелирного хода нет сторон;

- отсутствует четкое разделение понятий «исходный геодезический пункт» и опорный геодезический пункт, что при проведении геодезического мониторинга деформаций сооружений нельзя отождествлять (стр. 58).

4) Автор диссертации в качестве совершенствования технологии геодезического мониторинга сооружений предлагает закреплять исходные и опорные пункты плановых геодезических сетей закреплять вместо стальных марок и геодезических центров «отражательными плёнками», что категорически запрещается существующими нормативными актами, так как «отражательные пленки» неустойчивы к воздействиям внешних факторов и не обеспечивают сохранность геодезического пункта на протяжении периода повторных геодезических наблюдений.

5) Применение однократных угловых засечек (стр. 63 рис.1) для определения координат свободных станций тахеометра не обеспечивает контроль и точность таких определений, которая характеризуется известной корреляционной матрицей из учебников по геодезии, где указывается о необходимости в данном случае избыточных данных.

6) Утверждения автора (стр.68) о ничтожно малом влиянии «ошибок исходных пунктов» на точность определения вертикальных смещений ошибочно, необоснованно и противоречит всем известным в геодезии подходам к обеспечению устойчивости исходных нивелирных пунктов, что сводит на нет рекомендации соискателя совершенствованию технологии геодезического мониторинга деформаций фундаментов и оснований сооружений.

7) Трудно понять утверждения автора диссертации (разд. 2.5, стр. 86) «Реперы нивелирной сети будут являться опорными пунктами высотной сети», что подразумевает автор под нивелирной сетью, высотной сетью, опорным «репером» и исходным «репером». Трудно понять, как и то зачем эта чехарда с жаргонной терминологией.

8) Очевидным является факт, что заявленная темой диссертации разработка технологии геодезического мониторинга деформаций сооружений методом свободного стационарирования осуществлена лишь в части дополнения технологии методами автоматизированной обработки результатов измерений, использующих поисковые методы нелинейного программирования.

Содержание автореферата соответствует основным положениям и выводам, изложенным в диссертации.

Заключение

В целом диссертация Шевченко Гриттель Геннадьевны на тему: «Разработка технологии геодезического мониторинга зданий и сооружений способом свободного стационарирования с использованием поискового метода нелинейного программирования» представляет собой законченную научно-исследовательскую работу. Научные результаты имеют значение для геодезии в части теории и практики.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 15 печатных работах, в том числе в 4 статьях – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук (далее – Перечень ВАК), в 3 статьях – в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus; получено 2 патента.

Тема и содержание диссертации соответствует научной специальности 25.00.32 – Геодезия на соискание ученой степени кандидата технических наук по следующим пунктам областей исследований: п. 8 «Геодезический мониторинг напряженно-деформированного состояния земной коры и ее поверхности, зданий и сооружений, вызванного природными и техногенными факторами, с целью контроля их устойчивости, снижения риска и последствий природных и техногенных катастроф, в том числе землетрясений», п. 11 «Теория и практика математической обработки результатов геодезических измерений и информационное обеспечение геодезических работ. Автоматизированные технологии создания цифровых

трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим данным»).

Диссертация «Разработка технологии геодезического мониторинга зданий и сооружений способом свободного стационарирования с использованием поискового метода нелинейного программирования», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия, полностью отвечает 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 19.12.2019 № 1755 адм (с изм. от 30.09. 2020 приказ 1270 адм).

Шевченко Гриттель Геннадьевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия.

Отзыв на диссертацию и автореферат диссертации Шевченко Гриттель Геннадьевны обсужден и утвержден на заседании кафедры геодезии, землеустройства и кадастров федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет», протокол № 6 от 27 ноября 2020 года.

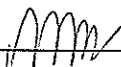
Отзыв составил

проф., д.т.н., профессор кафедры геодезии, землеустройства и кадастров
ФБОУ ВО СПб ГАСУ



Волков Виктор Иванович

Заведующий кафедрой геодезии, землеустройства и кадастров ФБОУ ВО
СПб ГАСУ, к.т.н.



Волков Алексей Васильевич

Сведения о ведущей организации:

Полное наименование организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет»

Почтовый адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, 2-я Красноармейская ул., д.4

Официальный сайт: <https://www.spbgasu.ru/>

e-mail: rector@spbgasu.ru

Тел.: (812) 400-06-67