

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор – проректор
по научной работе

доктор технических наук, профессор
Тамила Семеновна Титова



«25» ноября 2022 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» о диссертации Устинова Александра Валерьевича на тему «Разработка методики геодезического мониторинга гидротехнических сооружений в процессе компенсационного нагнетания (на примере здания Загорской ГАЭС-2)», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. Геодезия

Актуальность избранной темы

В соответствии с градостроительным кодексом гидротехнические сооружения первого и второго классов относятся к особо опасным и технически сложным объектам. А это требует особого внимания к безопасной эксплуатации таких объектов. Одним из основных методов, обеспечивающих условия безопасной эксплуатации названных объектов,

ИД 01.05/2/43
ДАТА 28. 11. 2022

являются геодезические методы, прежде всего, методы геодезического мониторинга. Появившиеся в последние годы методы, основанные на наблюдениях спутников глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС), создали предпосылки автоматизации систем геодезического мониторинга гидротехнических сооружений. Поэтому диссертационная работа Устинова А.В. является чрезвычайно актуальной, ибо посвящена разработке методики геодезического мониторинга гидротехнических сооружений в процессе компенсационного нагнетания на основе комплексного использования приборов для измерения углов и расстояний, превышений и ГНСС-приемников. При этом автором предложено использовать для контроля положения опорных пунктов и станций тахеометра относительно новый метод спутниковых определений – метод точного точечного позиционирования Precise Point Positioning (PPP).

Научная новизна

Научная новизна исследования и полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в диссертации, на наш взгляд, заключается в следующем:

1. Разработана методика геодезического мониторинга гидротехнических сооружений, которая реализована в процессе компенсационного нагнетания здания Загорской ГАЭС-2. Элементами разработанной методики являются:

- анализ исходных материалов;
- определение требований к точности геодезического мониторинга;
- определение периодичности наблюдений, разработка структуры, схемы и состава программно-аппаратного комплекса;
- предрасчет точности результатов измерений;
- выполнение измерений роботизированными тахеометрами и гидростатическими нивелирами;

- контроль пространственного положения опорных пунктов и точек стояния тахеометра с помощью ГНСС-приемников;
- анализ данных мониторинга;
- выполнение нивелирования II класса в процессе компенсационного нагнетания;
- сравнение проектных расчетов с результатами мониторинга и внесение изменений в процесс подъема.

2. Обоснована возможность применения метода точного точечного позиционирования (*PPP*) в задаче геодезического мониторинга гидротехнических сооружений и, похоже, такая задача впервые решена при компенсационном нагнетании здания ГАЭС.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития соответствующей отрасли науки

Полученные автором результаты настолько значимы для геодезической науки, что должны развиваться и использоваться совместно с разработкой программных комплексов для создания геодезических сетей, съемочных работ, контрольно-исполнительных съемок, геодезического контроля деформаций, геодезического мониторинга объектов критической инфраструктуры, геодезическом обеспечении геодинамического мониторинга окружающей среды и решении многих других задач геодезии.

Теоретическая и практическая значимость исследований

Теоретическая значимость исследований заключается в том, что автор теоретически обосновал методику геодезического мониторинга гидротехнических сооружений в процессе компенсационного нагнетания. Практическая значимость исследований заключается во внедрении результатов исследований в практическую деятельность и в возможности, а может быть, необходимости, их использования для выполнения геодезического мониторинга других критически важных объектов (вантовых

мостов, башен, объектов атомной энергетики и многих др.). Автором разработаны программные модули обработки измерений.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов, приведенных в диссертации

Приведенные в диссертационной работе Устинова А.В. практические результаты, выводы и рекомендации могут быть использованы при осуществлении геодезического мониторинга гидротехнических сооружений и объектов критической инфраструктуры. При этом желательно, чтобы приемная аппаратура устанавливалась на конструктивных элементах объектов. К числу учреждений и предприятий, в которых могут быть внедрены результаты исследований и в которых могут быть продолжены исследования Устинова А. В. можно отнести федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных».

Разработки диссертации могут использоваться в учебном процессе для подготовки студентов по направлениям «Геодезия и дистанционное зондирование», «Прикладная геодезия» и др.

Оценка содержания диссертации, ее завершенность в целом, замечания

Диссертационная работа Устинова А. В. изложена на 156 страницах, состоит из введения, четырех разделов, заключения и списка литературы из 96 наименований, из них 35 – на иностранных языках, имеет 2 приложения.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 10 печатных работах, в том числе 9 статей – в изданиях из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по научной специальности Геодезия.

Автореферат отвечает содержанию диссертации.

Отметим ряд замечаний и пожеланий по работе.

1. Непонятна причина того, почему автор не предложил устанавливать спутниковые приемники на элементах гидротехнических сооружений.

2. На наш взгляд, обязательным элементом геодезического мониторинга должен являться прогноз деформаций. Общая схема геодезического мониторинга может быть представлена следующей последовательностью: проектирование, наблюдения, анализ, прогноз.

3. Следовало бы, на наш взгляд, в разработанную методику включить пункт по созданию опорной геодезической сети.

4. Следовало бы обосновать периодичность фиксации контролируемых параметров (см. табл. 4.2 диссертации).

Заключение

Диссертация Устинова А. В. является завершенной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно обоснованные методические решения и разработки по геодезическому мониторингу объектов критической инфраструктуры, имеющие существенное значение для развития геодезической отрасли и страны в целом.

Диссертационная работа соответствует требованиям п. 9 «Положение о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор – Устинов Александр Валерьевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. Геодезия.

Отзыв на диссертацию и автореферат диссертации Устинова Александра Валерьевича обсужден и утвержден на заседании кафедры «Инженерная геодезия» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», протокол № 2 от «11» ноября 2022 года.

Присутствовало – 10 чел., с правом голоса – 8 чел. Результаты голосования: «за» – 7 чел., «против» – 0 чел., «воздержалось» – 1 чел.

И. о. заведующего кафедрой
«Инженерная геодезия»
кандидат технических наук

Рыбкина Алина Михайловна

Шифр специальности, по которой защищена
диссертация: 1.6.15. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель

Секретарь заседания

Шкурникова Наталья Владимировна

Отзыв подготовил:

доктор технических наук, профессор

Брын Михаил Ярославович

Шифр специальности, по которой защищена
диссертация: 1.6.22. Геодезия

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

Почтовый адрес: 190031, г. Санкт – Петербург, Московский пр., д. 9.

Официальный сайт: pgups.ru.

e-mail: geo@pgups.ru.

Тел.: (812) 436-97-99.

Я, Титова Тамила Семеновна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

Титова Тамила Семеновна