

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
ФГБОУ ВО ПГУПС

Д.Т.Н., профессор



Дитова Тамила Семеновна

«18» ноября 2021 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I» о диссертационной работе Ахмедова Бахтиёра Назруллоевича на тему: «Совершенствование методики геодезического мониторинга перекрытий большепролетных инженерных сооружений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22 Геодезия

Актуальность темы диссертации.

Строительство и эксплуатация уникальных зданий и сооружений неизбежно связано с необходимостью слежения за их деформациями. А внедрение в геодезическое производство современных прецизионных электронных приборов делает эту задачу особенно актуальной, т. к.

ВХ № 01.05/2/48
ДАТА 29.11.2021

разработанных методик их использования для указанных целей нет. Поэтому диссертационная работа Ахмедова Б.Н., безусловно, актуальна.

Научная новизна работы:

– построены модели поверхности перекрытий большепролетных сооружений, проведены экспериментальные исследования и выполнен их анализ, который показал, что предельные отклонения моделей от теоретической формы находятся на уровне ± 80 мм;

– разработанный алгоритм выявления и локализации грубых ошибок распознавания точек модели перекрытия, полученных с применением беспилотных авиационных систем (БАС) позволил уменьшить диапазон отклонений в 4 раза;

– разработана методика оперативной оценки состояния большепролетных инженерных сооружений после тектонических воздействий.

Значимость полученных автором диссертации результатов для развития геодезической науки заключается в том, что предложенная методика экспресс-оценки состояния объекта позволяет в сжатые сроки выполнить оценку состояния перекрытий большепролетных сооружений и принять решение о продолжении его эксплуатации после значительных сейсмических событий.

Конкретные рекомендации по использованию результатов и выводов диссертации.

Результаты исследований позволяют повысить точность построения моделей перекрытий большепролетных объектов, созданных с помощью алгоритма масштабно-инвариантной трансформации признаков. Алгоритм масштабно-инвариантной трансформации признаков широко используется в программах автоматической обработки аэросъемки, выполняемой беспилотными летательными аппаратами.

Разработанная методика и алгоритмы, основанные на экспериментальных и аналитических исследованиях соискателя, доведены до

практического применения при строительстве Дворца водных видов спорта г. Душанбе. Безусловно, весьма перспективны исследования, для решения практических задач, связанных с применением БАС для определения деформационных характеристик зданий и сооружений различного назначения. Отметим также удачное и уместное использование графического отображения деформаций в различных цветах, что, на наш взгляд, все шире должно использоваться на практике.

Замечания и рекомендации по работе.

1. Целесообразно было бы привести анализ требований нормативных документов к точности геодезического мониторинга.

2. На странице 24 диссертации в пункте 1.4 «Теория вопроса» автор приводит теорию предрасчета точности плановой геодезической сети, полагая, что в сети измеряются дирекционные углы (см. формулы (1.4) и (1.5) диссертации). Возникает вопрос, как измерялись дирекционные углы?

При этом автор ничего не говорит о проектировании высотных сетей, хотя именно определению вертикальных деформаций автор уделяет особое внимание.

3. На наш взгляд, автор отождествляет понятия «ошибки деформаций» и «ошибки координат», чего делать нельзя. Так, на странице 28 диссертации автор пишет: «Нас больше интересует точность определения вертикальных деформаций» и следом «Анализ поверхности средних квадратических погрешностей определения координаты $Z \dots$ ». См., например, также рисунок 1.10. Надо переходить от определяемых нормативными документами ошибок смещений к ошибкам определения координат.

4. На наш взгляд, автор некорректно моделирует результаты измерений. Так, на странице 26 диссертации пишет «Первый вариант соответствует реальной съемке геодезического мониторинга, горизонтальные и вертикальные углы измеряются одним полуприемом с точностью $5''$. На самом деле, $5''$ – это средняя квадратическая измерения угла одним приемом,

а не полуприемом. Аналогичное замечание касается и второго варианта моделирования (см. рисунок 1.13).

5. На странице 35 диссертации автор пишет: «Координаты контрольных точек (рисунок 2.3) определялись методом свободной станции, с двух точек опорной сети». На самом деле, координатные определения могут выполняться либо свободным стационарированием, либо с точек опорной сети полярным способом.

6. По нашему мнению, геодезический мониторинг, в отличие, от геодезического контроля, имеет такой этап, как осуществление прогноза, что особенно важно для уникальных сооружений, к которым относится стадион в Душанбе. См. по этому вопросу, например, МДС 13-22.2009, СТО СРО-Г 60542954 00007-2020, диссертации Кобелевой Н.Н., Шевченко Г.Г. и др. В диссертационной работе этот вопрос не затронут.

7. Можно приветствовать проведение исследований по геодезическому мониторингу сооружений с помощью БАС. Однако, на сегодняшний день, точность определения деформационных характеристик с помощью БАС недостаточна.

Заключение

– Диссертация Ахмедова Б. Н. имеет законченный характер, автор на высоком научном и техническом уровне выполнил теоретические и прикладные исследования по совершенствованию методики геодезического мониторинга и созданию методики экспресс-оценки состояния перекрытий большепролетных инженерных сооружений после крупных сейсмических событий.

– Результаты диссертационного исследования опубликованы в 14 научных изданиях, в том числе в 5, входящих в перечень российских рецензируемых научных изданиях, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени кандидата. Имеется патент на полезную модель и свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ.

– Содержание автореферата в полной мере соответствует основным положениям диссертации.

– Диссертационная работа Ахмедова Бахтиёра Назруллоевича «Совершенствование методики геодезического мониторинга перекрытий большепролетных инженерных сооружений» соответствует областям исследования: 6 – Геодезическое обеспечение изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации крупных инженерных комплексов, в том числе гидротехнических сооружений, атомных и тепловых электростанций, промышленных предприятий, линейных сооружений. Геодезический контроль ведения технического надзора при строительстве и эксплуатации нефтегазодобывающих комплексов; 7 – Геодезическое обеспечение геодинимического мониторинга состояния окружающей среды, в первую очередь, опасных процессов и явлений, способствующих возникновению кризисных ситуаций; 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 паспорта научной специальности 25.00.32 – Геодезия, разработанного экспертным советом ВАК Минобрнауки России по техническим наукам (Науки о Земле).

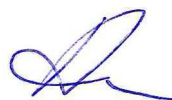
– Диссертация Ахмедова Бахтиёра Назруллоевича на тему «Совершенствование методики геодезического мониторинга перекрытий большепролетных инженерных сооружений» является законченной научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных исследований изложены новые научно-обоснованные технические и методические решения по фильтрации геопространственных данных и созданию методики экспресс-оценки состояния перекрытий большепролетных сооружений, имеющих важное значение для развития геодезической отрасли.

– Диссертационная работа отвечает требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а Ахмедов Бахтиёр Назруллоевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22 Геодезия.

Отзыв о диссертационной работе Ахмедова Б. Н. заслушан и утвержден на заседании кафедры «Инженерная геодезия» Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», протокол № 3 от «16» ноября 2021 г.

Заведующий кафедрой «Инженерная геодезия»

к.т.н., доцент



Афонин Дмитрий Андреевич

Шифр и наименование специальности,

по которой защищена диссертация:

1.6.22 Геодезия

Профессор кафедры «Инженерная геодезия»,

д.т.н., профессор



Брын' Михаил Ярославович

Шифр и наименование 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», тел. (812) 436-97-99, e-mail: bryn@pgups.ru.

190031, г. Санкт – Петербург, Московский пр., д.9.