

ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата технических наук
Сердакова Леонида Евгеньевича
на диссертацию Ахмедова Бахтиёра Назруллоевича
на тему «Совершенствование методики геодезического мониторинга
перекрытий большепролетных инженерных сооружений»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук
по специальности 1.6.22. Геодезия.

Актуальность темы исследования

Зоны сейсмической активности охватывают огромные территории на которых проживает треть населения планеты. На этих территориях будет продолжаться строительство, в том числе высотных и большепролетных сооружений. В соответствии с паспортом специальности актуальными направлениями исследований являются геодезическое обеспечение геодинамического мониторинга состояния окружающей среды, в первую очередь, опасных процессов и явлений, способствующих возникновению кризисных ситуаций, а также 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.

Важным и актуальным направлением в обеспечении безопасного функционирования большепролетных сооружений является проведение геодезического мониторинга в целях определения напряженно-деформационного состояния конструкций и принятия решений о дальнейшей эксплуатации сооружения. После выявления опасных деформаций планируются проведение дополнительных обследований и последующих мероприятий по ремонту или усилению элементов перекрытия.

Диссертационная работа Ахмедова Бахтиёра Назруллоевича соответствует этим направлениям, так как в ней предложена усовершенствованная методика геодезического мониторинга большепролетных сооружений, которая включает экспресс-оценку состояния перекрытий большепролетных инженерных сооружений по материалам аэросъемки беспилотными летательными аппаратами что является чрезвычайно актуальной задачей.

Все существующие на данный момент методы геодезического мониторинга предполагают нахождение исполнителей внутри помещения. Предлагаемый Ахмедовым Б.Н. метод экспресс-оценки состояния перекрытия большепролетных сооружений является полностью дистанционным и не требует присутствия исполнителей внутри помещения. Такой подход является развитием методики геодезического мониторинга для большепролетных сооружений.

Научная новизна заключается в следующем:

1. Обоснована точность и созданы эталонные модели перекрытий для сравнения с моделями, полученными из аэрофотосъемки, которые используются в анализе деформаций от тектонических воздействий на силовые элементы перекрытия.

2. Определен диапазон отклонений моделей пространственных оболочек, полученных методами беспилотной аэросъемки и ее автоматической обработки по алгоритму масштабно-инвариантной трансформации.

3. Выполнено исследование параметров фильтрации геопространственных данных для построения моделей перекрытий, и выбран оптимальный в данных условиях метод, позволяющий увеличить точность моделирования в четыре раза.

4. Разработана методика экспресс-оценки состояния большепролетных инженерных сооружений после землетрясений.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Все выводы и результаты исследований являются математически обоснованными и достоверными.

Состоятельность выдвинутых автором предложений проверена и подтверждена в ходе большого количества серий геодезических измерений в рамках традиционного геодезического мониторинга. Также автором был проведён ряд экспериментов по аэросъемке БПЛА перекрытий дворца водных видов спорта в г. Душанбе. Поиск оптимальных параметров и анализ результатов фильтрации геопространственных данных поверхностей перекрытия, их сравнение с эталонными поверхностями позволяют сделать вывод, что соискатель выполнил поставленные в исследовании задачи, и выполнил их корректно и обоснованно.

Достоверность научных положений, выводов и рекомендаций

Апробация и одобрение исследований проходили на международных конференциях: на XIII Международном научном конгрессе «Интерэкспо ГЕО-Сибирь» (2017, 2018, 2019 и 2021) г. Новосибирск; на IV международной конференции г. Киев, 28 апреля 2018.

Теоретическая и практическая значимость исследований

Теоретическая значимость предложенной методики экспресс-оценки состояния перекрытий большепролетных сооружений и разработанных методов фильтрации геопространственных данных позволяют повысить точность моделей, полученных из аэросъемки БПЛА и использовать их для определения деформаций большепролетных сооружений.

Практическая значимость результатов состоит в том, что предложенную методику можно применить для оценки состояния перекрытий большепролетных сооружений после землетрясений без присутствия исполнителей внутри.

Замечания:

1. Как определялось необходимое количество точек для геодезического мониторинга внутри помещения и контрольных точек на поверхности перекрытия?

2. Какими приборами выполнялся геодезический мониторинг? И по какой методике?

3. Чем можно объяснить различную плотность моделей в разных съемках (табл. 2.1)?

4. Можно ли управлять этой плотностью при обработке аэросъемки?

Отмеченные замечания имеют не принципиальный характер и не снижают научную и практическую значимость выполненных диссертационных исследований и носят рекомендательный характер.

Заключение

Выполненные исследования актуальны, имеют научную новизну и практическую ценность и выполнены автором самостоятельно.

Результаты диссертационного исследования опубликованы в 14 научных изданиях, в том числе в 5, входящих в перечень российских рецензируемых научных изданий, 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 геодинамического 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 поиску параметров оптимальной фильтрации и созданию методики экспресс-оценки состояния перекрытий большепролетных инженерных сооружений после крупных тектонических

событий, имеющей теоретическое и практическое значение для развития геодезии в стране.

Диссертация соответствует критериям п. 9 «Положение о присуждении ученых степеней» ВАК Минобрнауки РФ, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор - Ахмедов Бахтиёр Назруллоевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. Геодезия.

Официальный оппонент,
кандидат техн. наук

Сердаков Леонид Евгеньевич

«18» ноября 2021 г.

Ученый секретарь

Резниченко Алексей Викторович

«18» II 2021 г.

Гербовая печать



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт ядерной физики им. Г. И. Будкера» Сибирского отделения Российской академии наук (ИЯФ СО РАН)

Старший научный сотрудник, сектор 1-31

630090 Новосибирск, проспект Академика Лаврентьева, д. 11,

Тел: +7 383 3307163

Факс: +7 383 3294760

<http://www.inp.nsk.su>,

Эл.почта: naufan@ngs.ru

Шифр и наименование специальности, по которой защищена диссертация оппонента:

1.6.22. Геодезия