

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, профессора Столбова Юрия Викторовича на диссертацию ЧАН Мань Хунг на тему «Геодезические наблюдения за деформациями зданий и сооружений с учетом зон тектонических нарушений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия (технические науки)

Актуальность темы диссертации.

В настоящее время в условиях интенсивного строительства зданий и сооружений, отличающихся своей оригинальностью и уникальностью, создание надежных средств контроля их состояния выходит на новый виток своего развития. Во многом обеспечение оценки деформированного состояния зданий и сооружений осуществляется геодезическими службами. Возможности геодезического обеспечения и сопровождения строительства, а также эксплуатации различных объектов существенно выросли. Это связано как с развитием приборной геодезической базы, так и программным обеспечением. Причем интеграция компьютерных технологий позволяет как проникновению геодезических методов в различные дисциплины, так и инициированию обратного процесса. Сегодня бурно развивается так называемая BIM-технология, в которой объединяются модель объекта и геодезические методики контроля ее геометрических параметров. Другим примером может служить активное взаимодействие расчетных методов оценки деформационных процессов и данных геодезического мониторинга. В приведенных направлениях большое внимание уделяется модельному представлению объекта исследования и его детализации. В этой связи тема диссертации, в которой рассматривается неоднородность оснований зданий и сооружений в виде зоны тектонических нарушений, является актуальной.

В нормативных документах регламентированы геодезические работы по наблюдениям за деформациями зданий и сооружений, вместе с тем не уделено должного внимания вопросу об учете зоны тектонических нарушений. Следует заметить, в Своде правил СП 11-104-97 "Инженерно-геодезические изыскания» для строительства (далее «Свод правил») отмечается необходимость учета разрывных тектонических смещений и деформаций земной поверхности на подрабатываемых территориях. При этом рассматриваются лишь активные разрывные нарушения,

В настоящей работе рассматривается один из типов оснований зданий и сооружений, в котором грунтовый массив включает тектоническое нарушение. Безусловно, их наличие оказывают существенное влияние на деформационный процесс земной поверхности и соответственно строящегося объекта. Известно много случаев, когда здания и сооружения вблизи зон тектонических нарушений (ЗТН) оказывались в аварийном состоянии. Построение карт ЗТН (разломов) становится уже необходимой процедурой, позволяющей повысить уровень разработок в различных аспектах жизнедеятельности. В этой связи представляется актуальной геодезической задачей, как разработка геодезических схем наблюдений, так и построение разбивочной геодезической основы при строительстве с учетом ЗТН.

Следует особенно подчеркнуть об актуальности этой задачи для Вьетнама, где запроектировано строительство целого ряда объектов вблизи ЗТН.

Степень обоснованности научных положений, выводов и рекомендаций

Первое научное положение. При инженерно-геодезических изысканиях и строительстве зданий, сооружений следует учитывать зоны тектонических нарушений, при наличии которых зона влияния строящегося объекта может увеличиться в 2 и более раз от нормативных значений в зависимости от нагрузки на основание и свойств грунтового массива.

Автор доказал это утверждение на основе использования довольно сложного математического аппарата по решению задачи о напряженно-деформированном состоянии (НДС) грунтового массива методом конечных элементов. При этом диссертант освоил современные программные комплексы, которые позволяют моделировать различные условия нагружения грунтового массива и вычислять его НДС. Применил известные

1923

схематизации разрывных нарушений и по ним построил модели зон тектонических нарушений. Безусловно, такой подход совершенствует традиционную постановку вопроса о размещении исходных реперов и автор показал численно эти отличия.

Второе научное положение. Геодезические наблюдения за осадками зданий и сооружений при применении традиционной методики в условиях наличия зоны тектонических нарушений следует выполнять с расположением исходных реперов за расчетной зоной влияния строящегося объекта, либо использовать способ наблюдений со свободных станций единой деформационной сети.

Установление размеров ЗТН позволяет при проектировании геодезических наблюдений учитывать их и размещать исходные репера за их границей. При этом учитывается размер и вес здания, а также наклон ЗТН.

Третье научное положение. При наличии зоны тектонических нарушений необходимо выполнять проектирование и корректирование геодезической разбивочной основы с учетом расчетной зоны влияния строящегося объекта.

Положение весьма актуально. Автором показано отличие деформационного процесса при существовании ЗТН в грунтовом массиве и он рассмотрел вопрос о ее влиянии на геодезическую разбивочную основу (ГРО). Не учет ЗТН и характера распределения смещений может привести к смещению пунктов разбивочной основы и в целом неверному выполнению разбивочных работ. В этой связи диссертантом предлагается корректирование ГРО на каждом этапе строительства, что представляется целесообразным.

В результате выполненных исследований в диссертации разработано геодезическое обеспечение при строительстве зданий и сооружений на территориях с наличием зоны тектонических нарушений, включающее использование традиционных методик наблюдений, но с разными схемами учета влияния ЗТН.

Таким образом, диссертантом на основе результатов многовариантного моделирования деформированного состояния грунтового массива обосновано качественное и количественное отличие деформированного состояния оснований зданий и сооружений при наличии зоны тектонических нарушений от случая однородного грунтового массива.

Разработана методика построения схем геодезических наблюдательных станций за деформациями зданий и сооружений вблизи зон тектонических нарушений, позволяющая располагать исходные репера вне зоны влияния тектонических нарушений.

Представляются важными и новыми разработанные ЧАН Мань Хунг практические рекомендации по проектированию и корректированию геодезической разбивочной основы в условиях наличия зон тектонических нарушений. В условиях ЗТН ведение геодезических работ следует выполнять особо тщательно в связи с возможным деформированием земной поверхности и соответственно смещением пунктов геодезической основы.

Достоверность и новизна результатов исследований подтверждается согласованностью теоретических исследований с результатами фактических данных, а также обоснованностью использования приборов и методики измерений. ЧАН Мань Хунг обеспечил решение поставленных исследовательских задач тщательным планированием экспериментов, корректным использованием инженерных программных комплексов по оценке деформированного состояния грунтового массива, а также математического аппарата. Применил аттестованные измерительные средства, широко апробированные методики измерений и обработки данных с оценкой точности измерений. Результаты исследований согласуются с выводами, полученными разными исследователями, независимо от разработок автора.

Новым результатом диссертационных исследований является разработанное геодезическое обеспечение при строительстве зданий и сооружений на территориях с наличием зоны тектонических нарушений. Обосновано качественное и количественное

1205

отличие деформированного состояния оснований зданий, сооружений при наличии зоны тектонических нарушений от случая однородного грунтового массива. Разработаны практические рекомендации по проектированию и корректированию геодезической разбивочной основы в условиях наличия зон тектонических нарушений.

Теоретическая и практическая значимость исследований

Теоретическая значимость результатов исследований состоит в разработке научно-обоснованных принципов геодезического обеспечения строительства зданий и сооружений в условиях наличия зон тектонических нарушений. Показано различия величины зоны влияния от строящегося объекта при наличии зоны тектонических нарушений от случая однородного грунтового массива. Полученные результаты дают основу для развития теоретических исследований в направлении более глубокого изучения горных пород, как главного фактора устойчивого и безопасного строительства и эксплуатации различных объектов.

Практическая значимость результатов исследований заключается в разработке методики проведения геодезических работ при строительстве зданий и сооружений в условиях наличия зон тектонических нарушений.

Соответствие диссертации критериям установленным «Положением о присуждении ученых степеней»

Реализация работы. Основные положения диссертации докладывались и обсуждались на международной конференции ИОР (Институт физики интернет конференция) «Материаловедение и инженерия» (2019); международной конференции «Строительство и архитектура: теория и практика инновационного развития» (САТРИД, 2019); международной научно-практической конференции «Фундаментальные и прикладные исследования», (2019, Пенза); международной научно-практической конференции «Синтез науки и общества в решении глобальных проблем современности», (2017, Уфа); XXX международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы науки» (2017, Москва); ежегодных научно-технических советах и конференциях молодых специалистов строительного факультета Горного университета.

Степень опубликования материалов диссертационной работы.

Диссертантом выполнены требования «Положение о присуждении ученых степеней», относящихся к необходимости опубликования материалов диссертации в изданиях, рекомендованных ВАК РФ. Результаты диссертационной работы опубликованы в 9 печатных работах, в том числе в 3 статьях – в изданиях рекомендованных ВАК РФ, в одной статье – в издании, входящем международную базу данных и систему цитирования Scopus.

Соответствие паспорту специальности. Тематика и содержание диссертации соответствуют паспорту научной специальности 25.00.32 -Геодезия по пункту 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».

Оценка содержания и оформления работы.

Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы, изложенных на 109 страницах, содержит 51 рисунок, 10 таблиц. Список литературы содержит 123 российских и зарубежных наименований. Автореферат и диссертация написаны доходчиво и аккуратно оформлены. Автореферат соответствует основному содержанию диссертации.

Замечания.

1.В диссертации имеются некорректные выражения (например, на стр. 6- «методология и методы исследований состоят в научно-обоснованном применении в русле нормативно-методической документации методов:.....».

2. Выходные данные отдельных литературных источников приведены некорректно. Например, [75]. Диссертация. «Геодезия». - 2018. - 164с.

3. Некорректный перевод с вьетнамского языка на русский язык литературного источника [53]. Национальный Технический стандарт по строительству....

4. В диссертации показана модель ЗТН, в которой параметр мощность ЗТН имеет фиксированное значение, из этого не понятно как будет распространяться деформационный процесс при других значениях мощности ЗТН.

5. Отсутствуют данные о фактических измерениях деформаций в зонах тектонических нарушений.

6. Приведенные схемы оценки точности нивелирной сети не распространены на случай деформирования при наличии ЗТН.

Заключение.

Несмотря на отмеченные замечания, диссертация представляет законченную научно-квалификационную работу, в которой изложены научно-обоснованные теоретические и технологические решения и разработки по оценке деформационного состояния земной поверхности с учетом зон тектонических нарушений и строящегося объекта для определения зоны его влияния в неоднородном массиве, разработка методики построения геодезических схем наблюдений за деформациями зданий (сооружений) и разбивочной основы, внедрение которых вносит значительный вклад в развитие стран России и Вьетнама.

В целом рассматриваемая диссертационная работа «Геодезические наблюдения за деформациями зданий и сооружений с учетом зон тектонических нарушений», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 - Геодезия, соответствует требованиям пунктов 2.1-2.6 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 26.06.2019 № 839 адм., а ее автор - ЧАН Мань Хунг заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 - Геодезия.

Доктор технических наук, профессор
ФГБОУ ВО «СибАДИ» заслуженный работник геодезии и
картографии РФ, почетный работник ВПО РФ,
почетный дорожник РФ

Ю. В. Столбов

Столбов Юрий Викторович

Подпись *М. В. Сердобин* заверяю



М.п. 30.11.2020 г.

Начальник отдела кадров

работников УПКО

М. Н. Бухарова

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирский государственный автомобильно-дорожный университет (СибАДИ)» Структурное подразделение: кафедра «Проектирование дорог»

Адрес: 644080. Проспект Мира, 5

Телефон 8-913-621-64-70

Сайт: www.sibadi.org

E-mail: ssu0810@mail.ru

Должность: профессор кафедры «Проектирование дорог»

Докторская диссертация защищена по специальности 25.00.32.-«Геодезия»