

ОТЗЫВ

официального оппонента доцента кафедры «Инженерная геодезия» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I», кандидата технических наук Афонина Дмитрия Андреевича о диссертационной работе Нгуен Хыу Вьет, выполненной на тему «Разработка методики оценки вертикальных смещений оснований зданий и сооружений на основе анализа элементов модели деформационной сети», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия

Актуальность темы диссертационной работы

Геодезический контроль деформаций инженерных сооружений является распространенным видом геодезических работ, т.к. в большинстве случаев носит обязательный характер. Вместе с тем наблюдения за деформациями – это ответственные работы, требующие высокой точности геодезических измерений и достоверности получаемых деформационных характеристик, поэтому много теоретических исследований проводилось и проводится в этой области.

В данном диссертационном исследовании представлен отличный от традиционных методик подход геодезического контроля вертикальных деформаций инженерных сооружений, заключающийся в отказе от опорной геодезической сети и оценки вертикальных смещений только на основе анализа элементов деформационной сети. Таким образом, диссертационная работа Нгуен Хыу Вьет, посвященная дальнейшему совершенствованию методических основ геодезического мониторинга деформаций инженерных сооружений, выполнена на актуальную тему.

Диссертация общим объемом 171 страница состоит из введения, 4 глав, заключения, библиографического списка из 90 наименований.

Результаты исследований достаточно полно отражены в 8 опубликованных научных трудах, из них 4 – в журналах, включенных в перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, определяемый Высшей аттестационной комиссией.

*№ 05-10
от 17.01.2019*

Содержание автореферата соответствует основным положениям диссертации.

Научная новизна диссертационной работы Нгуен Хыу Вьет заключается, на наш взгляд, в следующем:

- разработана методика геодезического контроля вертикальных смещений оснований зданий и сооружений, основанная на рассмотрении только деформационной сети, в которой все геодезические измерения выполняются со свободных станций без привязки к пунктам опорной геодезической сети;

- деформационную сеть предложено рассматривать не просто как набор пунктов, а как геометрическую модель, элементами которой являются отрезки и треугольники, соединяющие деформационные пункты;

- вертикальные смещения пунктов деформационной сети предложено определять от самих же пунктов деформационной сети, но установленных как несмещенные;

- на основе сравнительного анализа традиционных способов контроля стабильности пунктов высотной сети, обоснован новый подход установления несмещенных деформационных пунктов, основанный на анализе изменения угла поворота нормалей элементов деформационной сети текущего и предыдущего циклов наблюдений.

Теоретическая значимость состоит в дальнейшем совершенствовании методических основ геодезического контроля деформаций инженерных сооружений и контроля стабильности пунктов высотной сети.

Диссертационная работа имеет прикладную направленность, а **практическая значимость** работы заключается в следующем:

- отказ от создания опорной геодезической сети упрощает и удешевляет подготовительные работы по организации геодезического контроля деформаций, особенно в условиях плотной городской застройки;

- на основе предложенного подхода на языке Паскаль разработана программа для установления несмещенных деформационных пунктов и определения относительно них высот остальных деформационных пунктов;

- разработанная методика и ее элементы практически реализованы на нескольких объектах во Вьетнаме.

Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций подтверждается: глубиной изучения и анализа вопросов геодезического контроля деформаций инженерных сооружений и теоретических основ этой предметной области геодезии; применением теоретической базы теории математической обработки результатов геодезических измерений и теории ошибок измерений.

Замечания и рекомендации по диссертационной работе:

1. Автор часто некорректно использует геодезические термины и понятия, что усложняет понимание сущности:

- например, такие выражения - «точки сети измеряются», «геометрические измерения», «оценка точности для рассчитанных переоценок», «ломанный криволинейный нивелирный ход»;

- понятие репер сети используется без указания принадлежности сети, деформационной или опорной;

- при характеристиках точности часто СКО (средняя квадратическая ошибка) указывается без принадлежности к измерению, например, такие выражения - «СКО между точками измерений», «СКО для тахеометра», «СКО репера»;

2. «Недостатком способа А. Костехеля является уменьшение числа исходных реперов с каждым последующим циклом измерений, т.к. в процессе исключаются нестабильные реперы» (стр. 64). На наш взгляд, использование метода А. Костехеля не приводит к уменьшению исходных реперов с каждым последующим циклом измерений.

3. Основным параметром, по которому устанавливается устойчивость того или иного элемента деформационной сети является факт совпадения в

установленных пределах наклона элемента (его нормали) с результатами предыдущего цикла. При этом автор правильно указывает на возможные случаи ложных совпадений, т.е. когда два пункта (для стороны) или 3 пункта (для треугольника) испытывают одинаковые вертикальные смещения, но не обосновывает, как отличить истинные совпадения от ложных. Считаем, что это ключевой вопрос разработанного подхода, т.к. анализируются элементы именно между смежными пунктами, которые расположены близко друг к другу, и тем самым потенциально могут иметь одинаковые вертикальные смещения.

4. В Разделе 2.1.3, рис. 2.12 автор пишет – выявлены совпадения по 3 сторонам (1-2, 6-7, 9-10). Рассматривался ли случай, когда пункты сместились через один (1,3,5,7,9) и не один из элементов не является устойчивым?

5. Раздел 2.1.6, стр. 96 - для рассматриваемого примера не приведен анализ изменения углов наклона элементов сети для определения устойчивых элементов. Есть ряд сторон, для которых возможна ложная устойчивость, т.к. изменение угла наклона вызвано изменением превышение всего на 5 мм, но оба пункта сместились на значительные величины (например, 35 и 40 мм).

6. Мало внимания уделено оценке и предрасчету точности геодезических наблюдений. В связи с этим возникает ряд вопросов и замечаний:

- выражение (2.12) на стр. 80 несправедливо - СКО определения осадки деформационного пункта нельзя приравнять к СКО определения превышения на 1 км нивелирного хода. СКО определения осадки, как правило, предрасчитывается для наиболее слабого пункта сети;

- отсутствуют связи между следующими характеристиками: СКО определения высот деформационных пунктов в условной системе высот; СКО определения превышений между пунктами по условным высотам; СКО определения высот деформационных пунктов относительно принятого за исходный; СКО определения вертикальных смещений;

- как учитывается и нормируется точность определения высот свободных станций?;

- как определяется допустимая длина визирного луча и необходимая угловая точность прибора при тригонометрическом нивелировании?;

- какова максимальная удаленность деформационных пунктов от исходного пункта и насколько обосновано использование только одного исходного пункта, т.к. тогда при линейном случае образуется «висячий» нивелирный ход?

7. Практический эксперимент в разделе 3.2.1 приведен описательно и сложен для анализа. Возникает ряд вопросов и замечаний:

- какую роль выполняют опорные реперы, если обоснованная автором методика оценки вертикальных смещений не предполагает создания опорной сети?;

- зачем выполняются спутниковые измерения на опорных пунктах?

- чем обоснован выбор нивелирования III класса и почему результаты нивелирования III класса приведены до 6 знака после запятой?;

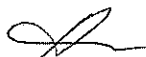
- как определены высоты точек стояния тахеометра, в табл. 3.12 и 3.13 они разные?;

- не представлено сравнение превышений между деформационными пунктами, полученных геометрическим нивелированием и вычисленных по высотам, определенных со свободных станций;

В целом диссертационная работа Нгуен Хыу Вьет является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые научно-обоснованные методические решения по определению вертикальных смещений оснований зданий и сооружений на основе анализа изменения пространственного положения элементов только деформационной сети без привязки к опорным пунктам, что имеет существенное значение для повышения надежности определения деформаций инженерных сооружений в условиях городской застройки и в районах развития опасных природных и техногенных процессов.

Вывод. Диссертационная работа Нгуен Хыу Вьет, выполненная на тему «Разработка методики оценки вертикальных смещений оснований зданий и сооружений на основе анализа элементов модели деформационной сети», отвечает требованиям, установленным пунктом 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 года, а сам автор Нгуен Хыу Вьет заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия.

Официальный оппонент, кандидат технических наук

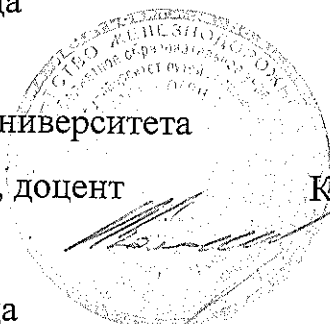


Афонин Дмитрий Андреевич

«14» 01 2019 года

Ученый секретарь совета Университета

кандидат технических наук, доцент



Колодкин Олег Владимирович

«14» 01 2019 года

Информация об оппоненте:

Организация: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I»

Структурное подразделение: кафедра «Инженерная геодезия»

Должность: доцент

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

Телефон: +7 (812) 4319799

Электронный адрес: kig@pgups.edu.

Шифр и наименование специальности, по которой защищена диссертация:
25.00.32 – Геодезия