

ОТЗЫВ

официального оппонента, доктора технических наук, доцента Гайрабекова Ибрагима Гиланиевича на диссертацию Симоняна Владимира Викторовича «Методология геодезического обеспечения мониторинга деформационных процессов застроенных склоновых систем», представленную на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.32 – Геодезия

Диссертация В.В. Симоняна изложена на 340 страницах машинописного текста, состоит из введения, семи разделов, заключения, списка литературы из 303 наименований (из них 54 на иностранном языке) и 9 приложений.

Актуальность темы диссертации

Диссертационная работа Симоняна Владимира Викторовича посвящена геодезическим исследованиям склоновых территорий, выполняемых в рамках фундаментальной проблемы влияния оползневых процессов геодинамического происхождения на безопасность зданий и инженерных сооружений, для получения информации об особенностях и свойствах пространственно-временных параметров оползневых процессов, протекающих на склоновых территориях.

Уникальность геодезических исследований застроенных склоновых территорий состоит в том, что они должны обеспечить решение геодинамических задач по оценке оползневых рисков и уровня оползневой безопасности путем отдельного определения оползневых опасностей и оползневых уязвимостей, характеризующих деформации оползневых склонов и сооружений.

В условиях отсутствия теоретических основ постановки повторных геодезических наблюдений на склоновых территориях, они реализуются традиционно в соответствии с ГОСТ Р 22.1.06-99 «Мониторинг и прогнозирование опасных геологических явлений и процессов» и «Руководство по наблюдениям за деформациями оснований и фундаментов зданий и сооружений», со-

ОТЗЫВ

ВХ. № 88 -9 от 16.12.21
АУ УС

гласно которым рекомендации по точности геодезических наблюдений противоречивы, что исключает возможность получать значимые количественные характеристики деформаций оползневых склонов. Противоречия наглядно свидетельствуют о необходимости научного обоснования данного вопроса. Проблема создания единой унифицированной методологии геодезического обеспечения мониторинга деформационных процессов застроенных склоновых территорий до настоящего времени не рассматривалась.

Решение проблем геодезического обеспечения мониторинга деформационных процессов и решение задач по безопасности застроенных склоновых территорий от опасных оползневых процессов и комплексной оценки риска впервые определены с позиций системного подхода на уровне склоновых систем, которые относятся к сложным распределенным природно-техническим системам. Комплексная оценка оползневых рисков, получаемая по результатам геодезического мониторинга, и обеспечение безопасности склоновых систем – это задачи стратегического характера. Решение этих задач невозможно без снятия ряда неопределенностей, которые сами представляют довольно сложную проблему. К таким неопределенностям относятся:

- неполнота информации о пространственно-временном распределении внешних воздействий на склоновую систему;
- неполнота информации о состоянии сложных склоновых систем;
- неопределенность в поведении склоновых систем.

Устранение отмеченных неопределенностей в контексте оползневых опасностей в диссертации основывается на решении следующих задач:

- обеспечение геодезического мониторинга деформационных процессов склоновых процессов;
- выявление факторов оползневого риска;
- количественная оценка оползневого риска;
- ранжирование склоновых территорий по степени оползневого риска;
- прогнозирование оползневых опасностей и исследования их динамики;

– разработка стратегии обеспечения оползневой безопасности и устойчивого развития склоновых систем.

В этой связи актуальными являются научно-практические задачи по совершенствованию геодезических методов решения деформационных задач в склоновых системах, направленных на разработку геодезического обеспечения, включающую новый подход к построению локальных опорных геодезических сетей на склоновых территориях, обеспечивающих требуемую точность и периодичность повторных геодезических наблюдений.

Таким образом, **актуальность темы диссертационных исследований определяется:**

- разработкой теоретических основ геодезического мониторинга деформационных процессов склоновых систем, обеспечивающего получение обоснованной оценки уровня оползневой безопасности;

- теоретическим обоснованием необходимости системного подхода к математической обработке разнородных результатов геодезических наблюдений и получением комплексной оценки оползневых рисков;

- разработкой новой методики и вероятностно-статистического аппарата определения смещений оползней в виде алгоритмов и программного обеспечения по результатам геодезического мониторинга;

- разработкой новой, основанной на эффективном применении геодезических методов, методологии математического моделирования и оценки рисков в склоновых системах в условиях воздействия опасных оползневых процессов геодинамической природы;

- разработкой на основе геодезических методов математической модели оценки оползневой безопасности в склоновых системах и математической модели оценки в них оползневого риска, позволяющих осуществить ранжирование данных систем по степени этого риска;

- разработкой метода корректировки расчетных физико-механических характеристик грунтов, слагающих склон, по результатам повторных геодезических наблюдений.

Научная новизна работы и научные результаты состоят в следующем:

1. Разработаны теоретические основы постановки геодезического мониторинга оползневых процессов на склоновых территориях, включающие алгоритмы для определения параметров опорных геодезических сетей и периодичности повторных геодезических наблюдений с учетом требуемой точности определения кинематических характеристик деформационных процессов.

2. Разработана новая методика построения обобщенного среднеквадратического эллипсоида смещений оползневого массива по результатам повторных геодезических наблюдений.

3. Разработан метод обработки результатов геодезического мониторинга деформационных процессов склоновых систем, включающий построение математических моделей, обеспечивающих получение обоснованных оценок оползневых рисков и уровня оползневой безопасности.

4. Разработана, теоретически обоснована и исследована на основе данных геодезического мониторинга математическая модель оценки оползневой безопасности склоновых систем и оценки оползневого риска с позиций ранжирования склоновых систем по степени оползневых рисков.

5. Установлена эффективность применения теории случайных процессов для анализа динамики оползневого процесса методом корреляционного анализа по данным геодезического мониторинга, позволяющая надежно прогнозировать величины смещений и на основе этого вносить соответствующие коррективы в программу геодезических наблюдений (плотность, периодичность, точность и т.д.).

6. Разработан численный критерий для количественного анализа эффективности методов оценки опасных оползневых процессов.

7. Разработана методика корректировки расчетных физико-механических характеристик грунтов склоновых систем на основе величин смещений оползней, полученных по результатам повторных геодезических наблюдений, выполненных в составе мониторинга деформационных процессов.

Достоверность и обоснованность научных положений, разработок, выводов и рекомендаций обеспечена обоснованностью применения методов исследования и подтверждается согласованностью результатов теоретических исследований и интерпретацией результатов геодезического мониторинга между собой, сопоставимостью полученных результатов теоретических исследований с экспериментальными данными, полученными на конкретном оползневом склоне, апробацией результатов исследований и их внедрением.

Практическая значимость результатов диссертационной работы.

Практическая ценность работы состоит в том, что диссертационные исследования по разработке методологии геодезического обеспечения мониторинга деформационных процессов застроенных склоновых систем устраняют существующий разрыв между организацией повторных геодезических наблюдений и осмыслением их результатов, что по сути способствует дальнейшему прогрессу в изучении оползневых процессов геодинамического происхождения и открывают новые возможности для решения задач по оценке риска и уменьшения последствий оползневых катастроф, а также повышают эффективность геодезических исследований.

Главным достоинством с практической точки зрения является то, что основные положения, выводы и рекомендации исследования ориентированы на использование изыскателями, а также проектными организациями, где используются сведения об устойчивости застраиваемых склоновых систем, поскольку позволяют им при разработке проектов освоения склоновых систем (СС) руководствоваться научно обоснованными методами оценки рисков и уровня оползневой безопасности. Использование обоснованных в работе методов управления рисками приведет к повышению эффективности обеспечения стратегии оползневой безопасности СС посредством модернизации постановки геодезического мониторинга и применения новых методов обработки его результатов. Это обеспечит решение актуальной проблемы эффективного использования склоновых природно-технических систем под застройку.

Рекомендации по использованию результатов диссертационной работы.

Расширена тематика и область применения геодезии в оползневых исследованиях склоновых систем. Впервые предложена методика математического моделирования склоновых систем по результатам повторных геодезических наблюдений.

Предложенная в настоящей диссертации методология геодезического обеспечения мониторинга деформационных процессов застроенных склоновых систем и оценки рисков открывает новые возможности для проведения научных исследований:

- в инженерной геодезии;
- в инженерной геологии;
- в строительстве;
- в области теории управления сложными распределенными системами.

Результаты диссертационной работы и ее научные положения могут быть использованы проектными и научно-исследовательскими учреждениями при: разработке оптимальной стратегии инженерной защиты склоновых систем для обеспечения безопасности сооружений на оползнеопасных территориях; детальном исследовании оползневой ситуации на оползнеопасных территориях; уточнении оценки рисков отдельных участков склоновых территорий для выбора площадки под строительство сооружений с учетом возможных проявлений оползневых смещений; разработке проектной документации для наблюдений за осадками и деформациями инженерных объектов.

Кроме того, результаты, полученные автором в рамках диссертационного исследования, рекомендуется учитывать при разработке нормативно-технических документов, регламентирующих повторные геодезические измерения в составе инженерно-геологических изысканий застроенных склоновых систем.

Помимо этого, их можно использовать по следующим направлениям:

1. Муниципальная и предпринимательская хозяйственная деятельность на оползнеопасных территориях:

- уменьшение предпринимательского риска;
- геоэкологическая экспертиза муниципальных и коммерческих хозяйственных программ;
- геодезическая поддержка геологоразведочных работ;
- геодезический мониторинг жилищного и производственного фонда;
- оживление коммерческой деятельности;
- обновление государственного земельного кадастра.

2. Природопользование и жизнеобеспечение:

– мониторинг системы рационального природопользования (оценка качества земельных ресурсов, оползневой устойчивости склоновых систем, зон распространения оползней);

– информационная поддержка систем жизнеобеспечения, жилищно-бытовой сферы;

– оптимизация размещения новых строительных объектов.

3. Планирование и управление:

– разработка муниципальных программ развития склоновых территорий (районных, региональных);

– информационное обеспечение муниципальных органов управления при принятии решений в области строительства на склоновых территориях.

По диссертации имеются следующие замечания:

1. Для лучшего восприятия представленного в диссертации материала, каждую из глав следовало начинать с формулировки решаемой в ней задачи.

2. Для лучшего восприятия представленного в диссертации материала имело бы смысл увеличить количество иллюстративного материала.

3. На наш взгляд, автор недостаточно уделил внимание вопросам устойчивости планово-высотных пунктов опорной геодезической сети.

4. На стр. 8 написано о системном подходе для решения проблем геодезического обеспечения мониторинга деформационных процессов и решения

задач по безопасности застроенных склоновых территорий от опасных оползневых процессов и комплексной оценки риска. Однако, в некоторых местах диссертации вместо «системного подхода» говорится о «системном анализе».

5. В главах 6 и 7 подрисуночные подписи на некоторых рисунках не раскрывают их содержания.

6. На стр.8 в строке 10 пропущено слово «время».

7. На стр.9 в строке 7 слово «соответствует» нужно писать во множественном числе.

8. На стр.11 в строке 8 использован неправильный падеж в слове «новая».

9. В главе 1 (п.1.2.1) следовало бы провести более детальный анализ существующих геодезических методов оценки и обеспечения безопасности инженерных сооружений на оползневых территориях.

Необходимо отметить, что указанные замечания не снижают научной ценности и достоверности полученных результатов, выводов и рекомендаций работы.

К достоинствам представленной диссертационной работы следует отнести логически стройную и научно обоснованную постановку задач исследований, тщательную проработку процедуры их решения, адекватность полученных автором результатов. Следует отметить также технически грамотный и ясный стиль изложения материалов диссертации и автореферата.

Заключение.

В целом диссертация Симоняна Владимира Викторовича «Методология геодезического обеспечения мониторинга застроенных склоновых систем» представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Научные результаты имеют существенное значение для геодезии в части теории и практики, а выводы и рекомендации достоверны и достаточно обоснованы, освещены в печатных изданиях: 2 монографии; 59 публикаций, в числе которых 11 работ в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК для опубликования результатов докторских диссертационных исследований,

4 работы в журналах, индексируемых в Scopus. Получены Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017616941 «Обобщенный среднеквадратический эллипсоид смещений оползней», Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020663549 «Расчет величин смещений оползней (длина, направление)» и Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2021620977 «Оценка оползневых рисков» и апробированы на международных конференциях, производственных совещаниях и научно-технических заседаниях.

Диссертация соответствует паспорту научной специальности 25.00.32 - Геодезия, разработанного экспертным советом ВАК Минобрнауки России по техническим наукам. Тематика диссертации соответствует следующим областям исследований: 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; 11. Теория и практика математической обработки результатов геодезических измерений и информационное обеспечение геодезических работ. Автоматизированные технологии создания цифровых трехмерных моделей технологических объектов, процессов и явлений по геодезическим данным.

Диссертация «Методология геодезического обеспечения мониторинга застроенных склоновых систем», представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.32 - Геодезия, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 19.12.2019 № 1755 адм., а ее автор – Симонян Владимир Викторович - заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 25.00.32 - Геодезия.

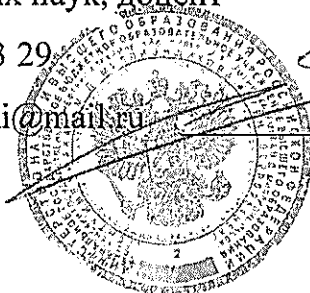
Официальный оппонент,
первый проректор-проректор по учебной работе,
заведующий кафедрой "Геодезия и земельный кадастр"
доктор технических наук, доцент

Тел.: +7 928 290 13 29

e-mail: ibragim.ggni@mail.ru

Гайрабеков Ибрагим Гиланиевич

08.12.2021 г.



Подпись Гайрабекова Ибрагима Гиланиевича заверяю

И.о. начальника общего отдела Мальцагова Фатима Тагировна



08.12.2021 г.

364051, Чеченская Республика, г. Грозный, пр-т им. Х.А. Исаева, 100, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова».