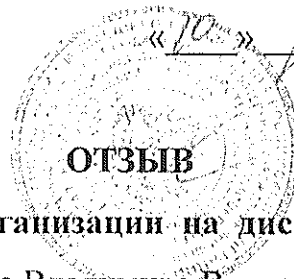


УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научно-технической работе
федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Московский
государственный университет геодезии и
картографии»,

к.т.н. Портнов Алексей Михайлович



ведущей организации на диссертацию

Симоняна Владимира Викторовича

на тему: «Методология геодезического обеспечения мониторинга
деформационных процессов застроенных склоновых систем»

по специальности 25.00.32 — Геодезия

на соискание ученой степени доктора технических наук

Диссертация Симоняна В.В., содержит 340 страниц текста, состоит из введения, семи глав, заключения, списка литературы из 303 (из них 54 на иностранном языке) и 9 приложений.

В первой главе работы рассматривается постановка задач геодезического обеспечения мониторинга оползневых процессов и оценки риска. Описаны основные проблемные вопросы по данному направлению исследований и приведены результаты текущего состояния исследований.

Во второй главе рассматриваются методы оценки оползневых рисков в склоновых системах в условиях воздействия оползневых факторов. Описаны методы локального и регионального прогнозирования оползневой опасности. Произведён сравнительный анализ эффективности различных методов оценки оползневой опасности.

ОТЗЫВ

ВХ. № 585-9 от 16.12.21
АУ УС

В третьей главе рассматривается разработка методики геодезического мониторинга оползневых процессов. Приведены результаты разработки методики создания опорной геодезической сети на склоновых территориях, в частности построения сетей полигонометрии и линейно-угловых сетей. Рассматриваются вопросы камеральной обработки измерений и уравнивания сетей. Обосновывается требуемая точность наблюдения за деформациями зданий и сооружений, возведённых на склоновых территориях.

В четвёртой главе разработана новая методика и вероятностно-статистический аппарат базирующийся на получении обобщенных среднеквадратических эллипсоидов смещений оползней, приводится теоретическое обоснование построения эллипсоидов смещения. рассматривается математическая модель обобщенного среднеквадратического эллипсоида смещений оползней. В частности приводится теоретическое обоснование построения обобщенных среднеквадратических эллипсоидов смещений оползней.

В пятой главе рассматриваются теоретические основы постановки инженерно-геодезических изысканий и геодезического мониторинга на оползневых склонах. Приводится методика расчёта силы и ускорения оползня и вероятностного анализа потенциальных возможностей оползневых смещений.

В шестой главе приводится методология математического моделирования и оценки рисков в склоновых системах в условиях воздействия геодинамических факторов, на основании результатов повторных геодезических наблюдений произведено обоснование уровня оползневой безопасности.

В седьмой главе рассмотрены результаты экспериментальных работ по исследованию смещений оползней. Приведены данные по определению динамики оползневого процесса на Карамышевском оползневом склоне, находящейся на левом берегу реки Москвы на участке Карамышевской набережной в районе коттеджного посёлка «Годуново» (г. Москва). Следует

отметить качественную визуализацию результатов исследования в данной главе.

Диссертационная работа Симоняна В.В. посвящена развитию методологии геодезического обеспечения мониторинга деформационных процессов застроенных склоновых систем. Как в России, так и за рубежом вопросы оценки оползневой опасности и риска возникновения оползней являются ключевыми для обеспечения безопасности населения проживающего в пределах застроенных склоновых систем. В соответствии с Указом Президента РФ от 11 января 2018 г. № 12 «Об утверждении Основ государственной политики Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций на период до 2030 года» совершенствование организационного, технического и методического обеспечения мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций является приоритетным направлением государственной политики РФ. Исходя из этого, тема диссертационной работы является достаточно актуальной.

Научная новизна заключается в разработке теоретических основ постановки геодезического мониторинга оползневых процессов на склоновых территориях, новой методики построения обобщенного среднеквадратического эллипсоида смещений оползневого массива по результатам повторных геодезических наблюдений, методики обработки результатов геодезического мониторинга деформационных процессов склоновых систем, численного критерия для количественного анализа эффективности методов оценки опасных оползневых процессов, методика корректировки расчетных физико-механических характеристик грунтов склоновых систем на основе величин смещений оползней.

Практическая ценность работы заключается в её вкладе в вопросы оценки рисков оползневых процессов для застроенных склонов. В частности полученные результаты могут быть использованы в производственной и исследовательской практики таких организаций как АО «Институт

Гидропроект», Институт геоэкологии им. Е.М.Сергеева РАН, ГБУ «Мосгоргеотрест», АО «Моспроект», ГП МО «Институт «Мосгражданпроект», ООО «НТСС», ООО «Энергогазизыскания», ООО «КТБ Эксперт»; ООО «ПСП «Структура» и другие.

Достоверность полученных диссертантом результатов обоснована использованием строгого математического аппарата, контролем вычислений, экспериментальной апробацией результатов исследования и апробацией полученных результатов на многочисленных научных конференциях. Обоснованность научных положений, выводов и рекомендаций обеспечена применением строгих методов научного исследования и подтверждается согласованностью результатов теоретических исследований с экспериментальными данными, полученными на конкретном оползневом склоне, апробацией результатов исследований и их внедрением.

Реализация основных результатов исследования использовалась в строительстве нескольких перегонных тоннелей, и станционных комплексов..многофункциональных комплексов , имеются акты о внедрении результатов работы в производственных организациях.

По содержанию рукописи диссертации и обсуждения на расширенном заседании кафедры прикладной геодезии МИИГАИК имеются следующие замечания:

В диссертации отсутствует перечень аббревиатуры и её расшифровка, что затрудняет прочтение работы.

- 1) На страницах 6 и 22 используется термин «устойчивого развития территорий» и «устойчивого развития СС» – на наш взгляд этот термин скорее подходит к кадастрам и развитию территорий, чем к области геодезического мониторинга и наблюдениям за деформациями.
- 2) На странице 10 предлагается «научно-техническая гипотеза в предположении, что геодезические методы изучения оползневых процессов являются основой для обеспечения безопасности

сооружений в склоновых системах». Данное утверждение является фактом, а не гипотезой.

- 3) На странице 11 автор планирует «разработать новый подход к проектированию опорных геодезических сетей на оползневых склонах в виде полигонометрических ходов с заданной точностью», хотя далее по тексту встречается такое построение «в виде замкнутого полигонометрического четырехугольника» (возможно лучше в виде замкнутого хода полигонометрии или в виде линейно-угловой сети), далее на стр. 109 также «полигонометрические четырехугольники» (возможно тут лучше в виде линейно-угловой сети), на стр. 122 также используется «полигонометрическая 3 сеть» (возможно тут лучше замкнутый ход полигонометрии), и это несколько вводит путаницу.
- 4) На странице 14 «дальнейшего исследований» должно быть дальнейшее исследование или дальнейших исследований — редакционная неточность.
- 5) На странице 59 во фразе «выполняется математическая обработка их результатов с учетом взаимоотношений...» слово взаимоотношений лучше заменить например на связей.
- 6) На странице 95 не приведена формула для m_y .
- 7) В разделе 1.3 на странице 50 формула (1.7) представлена как основная в оценке точности определения смещений оползней здесь не совсем корректна. Смещение массы грунта на местности (точек, закрепленных на земной поверхности), в силу разных причин, следует рассматривать отдельно: в плане и по высоте. Здесь не совсем уместно использовать принцип равных величин смещений, следовательно, равного влияния источников погрешностей, как утверждает автор. Далее все расчеты построены на этом принципе. Данное решение требует дополнительного исследования и обоснования.

- 8) В разделе 3.1 на странице 87 автор рекомендует создавать опорные геодезические сети замкнутыми четырехугольниками (достоинство – маневренный, мобильный, рациональный). При этом располагать пункты на межоползневых гребнях, верхнем отделе оползней, цирках. Данное решение видится недостаточно обоснованным в тексте работы. В первую очередь величины смещений зависят от углов наклона склона, что приводит к разным изменениям смещений в плане и по высоте, а затем - от геологической составляющей и других факторов. В настоящее время используются при создании сети геодезической опоры, да и вообще в геодезических измерениях при решении задач, электронные тахеометры (что отмечает и автор рукописи), точность измерений как расстояний, так и углов: 1-2 мм, 1-3" , соответственно. Поэтому сети могут иметь любую форму фигур с любыми значениями углов. На точность определений координат пунктов сети, вследствие высокой точности линейных и угловых измерений, форма фигур влияния практически не оказывает. Местоположение пунктов опорной сети, рекомендуемое автором, вызывает ряд сомнений.
- 9) На страницах 92-93 в формулах (3.1), (3.2) - автор устанавливает связь точности геодезических измерений в зависимости от скорости подвижек оползня, а затем и время наблюдений между циклами. На наш взгляд точность геодезических измерений положения наблюдаемых деформационных пунктов должна быть одинаковой. Скорость подвижек может измениться в любой момент времени, это зависит от многих факторов: прежде всего от геологии и изменений обводнения грунтов.
- 10) На странице 102 формула (3.21) – оценка точности положения конечной точки хода полигонометрии вытянутой формы. Не указано – откуда она заимствована. Эта формула приведена в учебнике «Геодезия» (автор В.Г. Селиханович, 1981 г).

- 11) На страницах 106-107 расчетные формулы числа сторон и длины хода полигонометрии (3.34), (3.35), (3.36), полученные из преобразования формулы (3.21) – в настоящее время можно отметить не актуальность в связи с точностью электронных тахеометров.
- 12) На страницах 111-122 приводится алгоритм уравнивания сети коррелятным способом и численный пример к рисунку 3.4. автором отмечается большая трудоемкость способа. Во-первых, недостаточно понятно описано, чем представленная методика отличается от общеизвестных методик уравнивания. Во-вторых, не приведено конкретных сведений касательно автоматизации процесса;
- 13) На страницах 122-129 в разделе 3.6 «Уравнивание свободных полигонометрических сетей». Рассматривается фигура четырехугольника с измеренными сторонами и углами в вершинах (без измерения диагоналей). Приводится алгоритм решения задачи. Решение данной задачи известно и не заслуживает подробного рассмотрения в работе.
- 14) На страницах 134-138 приводится оценка точности решения обратной линейно-угловой засечки, т.е. «Свободной станции», с математическим обоснованием. Решение данной задачи известно и не заслуживает подробного рассмотрения в работе.
- 15) Формула (3.108) имеет ошибку – потерян квадрат у $\sin(Z)$.
- 16) Название главы 5 недостаточно точно отражает её содержание.
- 17) На странице 188 опечатка «со стороны оползне процессов» должно быть видимо «оползневых процессов».
- 18) В начале диссертации заявлен системный подход к мониторингу склоновых систем, при этом в основной части работы недостаточно акцентируется внимание на системности в рамках представленных результатов.

Изложенные замечания не являются критичными в рамках рассмотренной работы и не ставят под сомнение выносимые на защиту положения.

Содержание диссертации достаточно полно отражено в автореферате диссертации.

Результаты диссертационной работы в достаточной степени освещены в 59 печатных работах, в том числе в 11 статьях журналов из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук (Перечень ВАК), в 4 статьях - в изданиях, входящих в международную базу данных и систему цитирования SCOPUS.

Работа обсуждена на расширенном заседании кафедры прикладной геодезии МИИГАиК. Результаты обсуждения отражены в протоколе заседания кафедры прикладной геодезии №4 от 08.12.2021 года. В соответствии с результатами обсуждения сделаны представленные далее заключения.

В целом диссертация Симоняна Владимира Викторовича на тему «Методология геодезического обеспечения мониторинга застроенных склоновых систем» представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу на актуальную тему.

Диссертация соответствует паспорту научной специальности 25.00.32 Геодезия, ВАК Минобрнауки России. Тема диссертации соответствует пунктам 8 и 1 паспорта ВАК.

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.

Заведующий кафедры прикладной геодезии
Московского государственного университета
геодезии и картографии (МИИГАИК)

доцент, кандидат технических наук

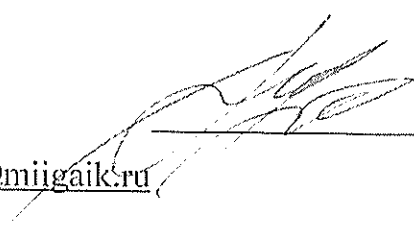
Куприянов Андрей Олегович

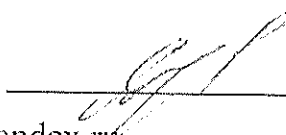
тел.: +7 (903) 799-82-15 E-mail: gnss@miigaik.ru

Доцент, кандидат технических наук

Яндров Игорь Алексеевич

тел.: +7 (909) 640-85-35 E-mail: yandrov.igor@yandex.ru



_____ 10.12.2021


_____ 10.12.2021

Подписи заверяю.

/Начальник управления кадров

Тывье Сергей Рейнгольдович


_____ 10.12.2021

