

ОТЗЫВ

официального оппонента кандидата технических наук, доцента

Гура Дмитрия Андреевича на диссертационную работу

Казанцевой Виктории Владимировны на тему «Разработка комплексной методики геодезического мониторинга объектов горнодобывающей отрасли», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22 – Геодезия

Диссертационная работа Казанцевой Виктории Владимировны посвящена актуальной научно-практической задаче разработки комплексной методики геодезического мониторинга объектов горнодобывающей отрасли на основе интеграции данных аэрофотосъемки с беспилотных воздушных судов, спутниковой радарной интерферометрии и традиционных инструментальных геодезических наблюдений. Актуальность темы определяется необходимостью повышения достоверности контроля деформационных процессов на бортах карьеров и отвальных массивах, где пропуск локальных смещений может привести к аварийным ситуациям, нарушению устойчивости откосов и снижению уровня промышленной безопасности.

Цель исследования сформулирована корректно и заключается в разработке и апробации комплексной методики геодезического мониторинга, направленной на повышение точности, оперативности и достоверности отслеживания опасных процессов на объектах горнодобывающей отрасли Республики Казахстан. Поставленные задачи логически связаны с целью работы: выполнен анализ существующих методов мониторинга, создан региональный тестовый полигон, обоснованы параметры аэрофотосъемки с БВС, разработана структура геопространственной базы данных, предложены подходы к интеграции разнородных измерений и проведена производственная апробация методики.

Научная новизна работы состоит в теоретическом обосновании комплексной методики геодезического мониторинга бортов карьеров и отвалов, основанной на

Вх № 01-05/01/36

Дата 04.09.2026

совместном использовании данных БВС, InSAR, ГНСС и тахеометрии. Существенным результатом является создание регионального тестового полигона как экспериментально-метрологической основы для проверки точности цифровых моделей, полученных по материалам аэрофотосъемки. Представляет интерес предложенная инфологическая структура геопространственной базы данных, обеспечивающая хранение, сопоставление и последующую аналитическую обработку многовременных геопространственных данных.

Достоверность полученных результатов подтверждается применением современных средств измерений и обработки данных: ГНСС-оборудования Leica, электронных тахеометров, беспилотных авиационных систем различного типа, а также специализированного программного обеспечения Agisoft Metashape, Pix4D, DJI Terra, QGIS, SNAP, SARscape, Leapfrog Geo и Slide2. В работе приведены численные оценки точности фотограмметрической обработки, среднеквадратические ошибки по опорным и контрольным точкам, результаты сопоставления цифровых моделей и данные инструментальных наблюдений по реперам наблюдательных станций.

Практическая значимость диссертации заключается в том, что предложенная методика апробирована на реальных объектах горнодобывающего сектора Республики Казахстан: угольном разрезе «Эдельвейс+», Южном породном отвале Западного карьера Жайремского месторождения и участке пласта К₇ угольного разреза «Sherubai Komir». Полученные результаты позволяют выявлять зоны деформаций, уточнять геометрию откосов, формировать исходные данные для расчетов устойчивости и разрабатывать рекомендации по безопасному ведению горных работ. Наличие актов внедрения подтверждает практическую востребованность выполненного исследования.

Структура диссертации соответствует логике проведенного научного исследования. В первой главе выполнен обзор нормативных документов и методов геопространственного мониторинга бортов карьеров и отвалов. Автор

убедительно показывает, что каждый метод имеет собственные преимущества и ограничения, поэтому наиболее обоснованным является комплексный подход.

Во второй главе рассмотрены технологические особенности применения БВС для мониторинга горнотехнических объектов. Заслуживает положительной оценки организация тестового полигона на угольном разрезе «Эдельвейс+», где сформирована опорная геодезическая сеть и проведены испытания нескольких типов БВС. Сравнение различных платформ позволило определить их точность и эксплуатационные возможности.

В третьей главе изложена собственно комплексная методика геодезического мониторинга. В качестве сильной стороны следует отметить последовательную технологическую схему. Отдельного внимания заслуживает использование результатов мониторинга для калибровки расчетных моделей откосов методом Back Analysis, что переводит мониторинг из фиксирующей процедуры в расчетно-прогностический инструмент.

В четвертой главе представлена производственная апробация методики на трех различных объектах горнотехнического сектора.

Основные положения диссертации опубликованы в научных работах, в том числе в изданиях, входящих в перечень рецензируемых научных изданий, а также в журналах, индексируемых в международной базе Scopus.

Вместе с тем по диссертации имеются следующие замечания. Во-первых, в работе желательно более четко разграничить понятия «геодезический мониторинг» и «геопространственный мониторинг», поскольку они используются близко по смыслу, но имеют различную методическую нагрузку. Во-вторых, при сравнении БВС целесообразно подробнее раскрыть влияние не только типа платформы, но и параметров фотограмметрической обработки, освещенности и состояния поверхности на итоговую точность цифровых моделей.

Указанные замечания не снижают общей положительной оценки диссертационной работы, поскольку носят уточняющий и рекомендательный

характер. Они могут быть учтены автором при дальнейших исследованиях и при внедрении предложенной методики в производственную практику.

Диссертация Казанцевой Виктории Владимировны на тему «Разработка комплексной методики геодезического мониторинга объектов горнодобывающей отрасли» является завершенной научно-квалификационной работой, в которой решена актуальная задача разработки комплексной методики геодезического мониторинга объектов горнодобывающей отрасли. Работа обладает научной новизной, теоретической и практической значимостью, а полученные результаты достаточно обоснованы и подтверждены производственной апробацией.

Диссертация и автореферат соответствуют требованиям установленным пунктом 9 «Положение о присуждении учёных степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, утвержденным постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842, а ее автор, Казанцева Виктория Владимировна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.6.22. Геодезия.

Официальный оппонент,
канд. техн. наук, доцент

 Гура Дмитрий Андреевич

Ученый секретарь
Ученого совета

 Гончар Виктория Викторовна

28.08.2026

Информация об оппоненте:

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кубанский государственный технологический университет»

Структурное подразделение: кафедра кадастра и геоинженерии

Должность: доцент

Почтовый адрес: 350072, г. Краснодар, ул. Московская, д. 2, корп. В, каб. 207

Телефон: +7 (861) 239-56-18

Электронная почта: gda-kuban@mail.ru

Шифр специальности, по которой защищена кандидатская диссертация оппонента: 1.6.22. Геодезия.