

ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу

Сулейменовой Дианы Нурбақытовны на тему « Исследования деформаций высотных зданий с использованием геодезических методов и автоматизированного оборудования _ », предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071100 – «Геодезия»

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (подчеркнуть один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента (замечания выделить курсивом)
1.	Тема диссертации (на дату ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	<p>1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам:</p> <p>1) диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы);</p> <p>2) диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы);</p> <p>3) диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление).</p>	<p>Тематика диссертации напрямую соответствует приоритетным направлениям развития науки Республики Казахстан в области инженерных и технических наук, в частности задачам повышения безопасности и устойчивости высотных сооружений, внедрения цифровых и автоматизированных технологий мониторинга. Работа фокусируется на использовании современных геодезических приборов, в том числе лазерного сканирования, GPS, БПЛА и автоматизированных систем, что полностью соответствует государственным приоритетам цифровизации и развития Smart-технологий в строительстве и эксплуатации объектов инфраструктуры.</p>

2.	Важность для науки	Работа вносит существенный вклад в науку, а её важность хорошо раскрыта.	В работе представлены новые подходы к комплексному геодезическому мониторингу высотных зданий, предложены алгоритмы интеграции данных различных типов измерительного оборудования, а также методики обработки результатов. Научная значимость подтверждается новыми теоретическими положениями, отражающими развитие методов анализа пространственно-временных деформаций инженерных сооружений.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) высокий; 2) средний; 3) низкий; 4) самостоятельности нет.	Автор демонстрирует высокий уровень самостоятельности при проведении исследований. Самостоятельно разработаны алгоритмы интеграции геодезических данных, выполнены полевые наблюдения с применением различного высокоточного оборудования, проведён анализ деформаций объекта и сформированы научно обоснованные выводы.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) обоснована; 2) частично обоснована; 3) не обоснована.	Актуальность темы раскрыта последовательно и убедительно. Автор аргументирует необходимость внедрения автоматизированных технологий мониторинга высотных зданий, что соответствует современным

		требованиям инженерного обеспечения безопасности сооружений.
	4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:	Все разделы диссертации логично связаны с изучением деформаций высотных сооружений и использованием автоматизированных геодезических методов, что полностью соответствует заявленной теме.
	1) отражает;	
	2) частично отражает;	
	3) не отражает.	
	4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации:	Цель исследования чётко определена, задачи сформулированы корректно и находятся в прямой взаимосвязи с тематикой диссертационной работы, обеспечивая её научную и практическую направленность.
	1) соответствуют;	
	2) частично соответствуют;	
	3) не соответствуют.	
	4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:	Структура работы выдержана, разделы последовательно раскрывают ход исследования: от анализа существующих методов до разработки алгоритма обработки данных и получения практических результатов. Логические разрывы отсутствуют.
	1) полностью взаимосвязаны;	
	2) взаимосвязь частичная;	
	3) взаимосвязь отсутствует.	
	4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:	Автор проводит критический анализ существующих методов мониторинга, сравнивает их с предложенными решениями, обосновывает преимущества комплексного подхода и показывает эффективность интеграции различных типов
	1) критический анализ есть;	
	2) анализ частичный;	
	3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов;	

		4) анализ отсутствует.	геодезических данных.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми?	Новизна результатов заключается в разработке алгоритма комплексной обработки данных лазерного сканирования, БПЛА, нивелирования и сейсмических наблюдений, а также в предложенной концепции интегрированного мониторинга высотных сооружений. Эти решения дополняют существующие методы геодезического контроля, однако базируются на известных теоретических основах, что позволяет оценить новизну как частичную.
		1) полностью новые;	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
		3) не новые (новыми являются менее 25%).	Выводы работы содержат научно значимые инновационные элементы — в частности, выводы о возможности синхронного применения различных типов геодезических приборов для оценки пространственно-временных деформаций высотных зданий, а также о преимуществах комплексного анализа данных. В то же время часть выводов опирается на общепринятые закономерности инженерно-геодезического мониторинга.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми?	
		1) полностью новые;	
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
3) не новые (новыми являются менее 25%).	Автором предложены новые элементы технологических		
5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:			

		1) полностью новые;	решений — в частности, программа измерений и графических построений, алгоритм интеграции данных, а также методика оценки деформаций высотного объекта. Однако сами используемые технологии (лазерное сканирование, GPS, БПЛА, электронные тахеометры) являются общепринятыми в отрасли, что обуславливает частичный характер новизны.
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
		3) не новые (новыми являются менее 25%).	
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны/не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research (куолитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).	Выводы по диссертации достаточно хорошо обоснованы и опираются на весомые научные доказательства , что подтверждается результатами комплексных геодезических измерений и разработанными алгоритмами обработки данных.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	Положение 1: Доказано экспериментально на объекте; не тривиально; новое; уровень применения — средний; подтверждено публикациями. Положение 2: Доказано; не тривиально; новое; средний уровень применения; подтверждено публикациями. Положение 3: Скорее доказано
		7.1 Доказано ли положение?	
		1) доказано;	
		2) скорее доказано;	
		3) скорее не доказано;	
		4) не доказано;	
		5) в текущей формулировке проверить доказанность положения невозможно.	
		7.2 Является ли тривиальным?	
1) да;			
2) нет;			

		3) в текущей формулировке проверить тривиальность положения невозможно.	на одном объекте; не тривиально; новое; средний уровень применения; подтверждено публикациями.
		7.3 Является ли новым?	
		1) да;	
		2) нет;	
		3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно.	
		7.4 Уровень для применения:	
		1) узкий;	
		2) средний;	
		3) широкий;	
		4) в текущей формулировке проверить уровень применения положения невозможно.	
		7.5 Доказано ли в статье?	
		1) да;	
		2) нет;	
		3) в текущей формулировке проверить доказанность положения в статье невозможно.	
8.	Принцип достоверности.	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана:	Методология диссертации подробно описана и логично обоснована. Автор использует комплексный подход к мониторингу деформаций высотных зданий, включающий высокоточное нивелирование, лазерное сканирование, GPS, БПЛА и автоматизированные приборы. Такой подход полностью соответствует цели исследования и современным требованиям геодезической науки.
	Достоверность источников и предоставляемой информации	1) да;	
		2) нет.	

	8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий:	Результаты работы получены с применением современных методов научного исследования и компьютерных технологий. Интеграция данных различных приборов и использование алгоритмов обработки обеспечивают точность и оперативность анализа деформаций, что подтверждает современность применяемых методик.
	1) да;	
	2) нет.	
	8.3 Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальным исследованием (для направлений подготовки по педагогическим наукам результаты доказаны на основе педагогического эксперимента):	Теоретические выводы, модели и выявленные закономерности доказаны и подтверждены экспериментальными измерениями на объекте исследования. Применение комплексных геодезических методов позволяет с высокой достоверностью выявлять пространственно-временные деформации здания, что подтверждает надежность и научную ценность выводов.
	1) да;	
	2) нет.	
	8.4 Важные утверждения подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Большинство важных утверждений подтверждены актуальными и достоверными источниками. При этом некоторые разделы могли бы содержать более детальный сравнительный анализ современных методов мониторинга, что сделало бы ссылки еще более

			убедительными.
		8.5 Использованные источники литературы достаточны/не достаточны для литературного обзора.	Объем и качество используемой литературы достаточны для полного литературного обзора. Автор опирается на современные исследования, включая публикации в международных индексируемых базах, что подтверждает актуальность и научную основу работы.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:	Диссертация имеет значительное теоретическое значение, так как расширяет научное понимание процессов деформации высотных зданий и методов их мониторинга. Предложена концепция комплексного мониторинга и алгоритмы обработки данных, что обогащает теоретическую базу геодезической науки.
		1) да; 2) нет.	
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:	Работа имеет практическое значение, поскольку разработанные методики и алгоритмы могут быть внедрены в автоматизированные системы контроля состояния сооружений, обеспечивая повышение точности, оперативности и надежности мониторинга деформаций.
		1) да; 2) нет.	
		9.3 Предложения для практики являются новыми:	Предложения по практическому

		1) полностью новые;	применению являются частично новыми: хотя отдельные методы мониторинга известны, интеграция различных технологий (лазерное сканирование, GPS, БПЛА, нивелирование) и разработка алгоритмов обработки данных представляют инновационный элемент, обеспечивающий улучшение мониторинга и оценки деформаций.
		2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
		3) не новые (новыми являются менее 25%).	
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма:	Качество академического письма в диссертации оценивается как высокое, так как работа написана ясно и логично, соблюдена структура (введение, главы, заключение, список литературы), все цели, задачи и положения чётко сформулированы. Текст сопровождается таблицами, графиками и иллюстрациями, что облегчает восприятие материала. Использование ссылок на актуальную научную литературу подтверждает обоснованность выводов и научную грамотность изложения.
		1) высокое;	
		2) среднее;	
		3) ниже среднего;	
		4) низкое.	
11.	Замечания к диссертации	<ol style="list-style-type: none"> 1. В ряде разделов работы рекомендуется более подробно представить сравнительный анализ эффективности отдельных методов мониторинга деформаций высотных зданий. 2. Некоторые алгоритмы обработки данных изложены достаточно кратко, что требует дополнительной детализации при практическом внедрении. 3. Желательно расширить анализ влияния внешних факторов (температурных, динамических нагрузок) на выявленные деформации. 	

