

## ОТЗЫВ

официального рецензента на диссертационную работу  
Сулейменовой Дианы Нурбакытовны на тему «Исследование 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	1.1 Соответствие приоритетным направлениям развития науки или государственным программам: 1) диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы); 2) диссертация выполнена в рамках другой государственной программы (указать название программы); <u>3) диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление).</u>	Тема диссертации «Исследования деформаций высотных зданий с использованием геодезических методов и автоматизированного оборудования» соответствует приоритетному направлению развития науки Республики Казахстан «Передовое производство, цифровые и космические технологии», поскольку основана на применении инновационных цифровых технологий мониторинга инженерных сооружений, включая автоматизированные электронные тахеометры, GNSS-оборудование, цифровые инклинометры и программное обеспечение, обеспечивающее высокоточную обработку данных.
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта/не раскрыта</u> .	Диссертационная работа вносит существенный вклад в развитие науки и представляет собой комплексное исследование связанное с геодезическим мониторингом деформаций высотных зданий и сооружений. Важность исследования обоснована необходимостью повышения безопасности и надёжности

			инженерных сооружений в условиях городской и сейсмически активной среды.		
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности:	Уровень самостоятельности высокий. Автор самостоятельно выполнил анализ современных методов мониторинга деформаций, провёл комплекс полевых измерений с использованием геодезических приборов, разработал алгоритм обработки результатов, создал базу данных и участвовал в интерпретации деформационных процессов исследуемого объекта. Личный вклад чётко прослеживается на всех этапах исследования — от теоретической проработки и выбора методик до практической реализации и научной интерпретации полученных данных.		
1) высокий;					
2) средний;					
3) низкий;					
		4) самостоятельности нет.			
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации:	Актуальность исследования раскрыта полно, с указанием практической значимости мониторинга деформаций высотных зданий, необходимости внедрения автоматизированных геодезических технологий и важности обеспечения безопасности уникальных инженерных сооружений.		
		1) обоснована;			
		2) частично обоснована;			
				3) не обоснована.	
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:	Содержание работы полностью соответствует заявленной теме, включает анализ методов мониторинга, применение современных измерительных технологий, разработку алгоритма обработки результатов и построение базы данных.		
		1) отражает;			
		2) частично отражает;			
				3) не отражает.	
		4.3 Цель и задачи соответствуют теме диссертации:	Цель и задачи четко увязаны с проблематикой деформационного мониторинга, отражают сущность темы и логически ведут к достижению научных результатов.		
		1) соответствуют;			
2) частично соответствуют;					
		3) не соответствуют.			

		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:	Структура работы выстроена последовательно: от анализа методов — к экспериментальным исследованиям, затем к алгоритмам обработки и итоговым выводам, что обеспечивает методологическое единство.	
		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:	Автором проведён сравнительный анализ существующих подходов, аргументировано предложены улучшения, связанные с интеграцией ГНСС, инклинометров, лазерного сканирования и других методов, а также разработан собственный алгоритм оценки деформаций.	
		1) критический анализ есть;		
		2) анализ частичный;		
		3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов;		
		4) анализ отсутствует.		
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми?	Новыми являются разработка концепции геодезического мониторинга, как единого комплекса, разработка алгоритма интеграции данных различных геодезических технологий, разработанная структура АСГДМ, база данных деформаций и комплексный подход к мониторингу высотных зданий.	
				1) полностью новые;
				2) частично новые (новыми являются 25-75%);
			3) не новые (новыми являются менее 25%).	
			5.2 Выводы диссертации являются новыми?	Выводы основаны на собственных исследованиях автора, включают новые практические результаты и обоснование эффективности разработанной методики мониторинга.
			1) полностью новые;	
			2) частично новые (новыми являются 25-75%);	
			3) не новые (новыми являются менее 25%).	
			5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:	Разработана программа измерений и графических построений по результатам наблюдений с использованием рекомендованной методики.
			1) полностью новые;	

		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 (квалитатив ресеч) и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам).	Достоверность и обоснованность научных результатов и выводов обеспечены современным уровнем аналитических и экспериментальных исследований. Представленные доказательства являются методологически обоснованными, воспроизводимыми и соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям по инженерно-техническим специальностям.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:	<p>Положение «Пространственно–временные деформации высотного здания КазНУ им. аль-Фараби выявлены в результате использования автоматизированной системы геодезических наблюдений, состоящей из комплекса методов, позволяющих определять систематические погрешности измерений и прогнозировать устойчивость конструкций»</p> <p>7.1 1) доказано — представленные данные наблюдений, сопоставления и результаты измерений подтверждают вывод.</p> <p>7.2 2) нет — использование комплексной автоматизированной системы и интерпретация пространственно-временных деформаций требует специализированных знаний.</p> <p>7.3 1) да — новизна заключается в применении интегрированного комплекса автоматизированных методов и полученных фактических данных.</p> <p>7.4 3) широкий — применимо к широкому классу высотных и уникальных инженерных сооружений.</p> <p>7.5 1) да — данные о деформациях и методах их определения опубликованы в работах автора.</p>
		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.	
		7.3 Является ли новым?	
		1) да;	
		2) нет;	
3) в текущей формулировке проверить новизну положения невозможно.			
7.4 Уровень для применения:			

	1) узкий;	<p>Положение «Алгоритм обработки результатов измерений, основанный на сравнении данных лазерного сканирования, БПЛА и наземных геодезических методов по разнице усреднённых координат, обеспечивает получение количественной оценки деформирования высотного объекта»</p> <p>7.1 1) доказано — алгоритм описан и продемонстрирован.</p> <p>7.2 2) нет — интеграция разных данных с разных сенсоров не является тривиальной задачей.</p> <p>7.3 1) да — новизна в методике сопоставления усреднённых координат из нескольких источников и алгоритмизации процесса оценки.</p> <p>7.4 3) широкий; — применяется к различным объектам.</p> <p>7.5 1) да — данные опубликованы в работах автора.</p> <p>Положение «Оценка деформаций высотного объекта возможна и эффективна при разработке алгоритма обработки результатов измерений на основе проведения высокоточных инструментально-геодезических съёмок»</p> <p>7.1 1) доказано — в диссертации приведён анализ, экспериментальные данные и графические материалы, подтверждающие эффективность.</p> <p>7.2 2) нет – проведения высокоточных инструментально-геодезических съёмок требует специальных знаний.</p> <p>7.3 1) да — разработан алгоритм обработки результатов измерений</p> <p>7.4 3) широкий; — применимо ко всем объектам, где требуется геодезический деформационный мониторинг.</p>
	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.	

			7.5 1) да — данные опубликованы в работах автора.
8.	Принцип достоверности.	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана:	Методология описана подробно: указаны современные геодезические методы (ГНСС, тахеометрия, лазерное сканирование, БПЛА, инклинометрия), обоснована необходимость комплексного подхода и интеграции данных.
	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:	Используются: лазерное 3D-сканирование, спутниковые ГНСС-измерения, данные БПЛА, цифровые инклинометры, статистическая обработка, построение 3D-моделей, базы данных.
		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):	Полевые измерения на объекте (ректорат КазНУ), серия инструментально-геодезических наблюдений, сопоставление данных разных технологий подтверждают теоретические положения.
		1) да;	
		2) нет.	
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	В аннотации указано, что выполнен анализ существующих методов, имеется публикационная база в журналах Scopus/WoS, что подтверждает опору на современную литературу.

		8.5 Использованные источники литературы <u>достаточно</u> /не достаточно для литературного обзора.	Наличие публикаций и теоретической части, включающей анализ методов мониторинга, позволяет сделать вывод о достаточном объёме источников.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:	Разработана концепция комплексного геодезического мониторинга деформаций высотных зданий
		1) да;	
		2) нет.	Предложенные методы и алгоритмы позволяют проводить оперативный и точный мониторинг деформаций высотных зданий, что критично для безопасной эксплуатации конструкций в условиях города и сейсмически активных зон.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:	
		1) да;	
		2) нет.	
		9.3 Предложения для практики являются новыми:	
1) полностью новые;			
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: высокое Текст диссертации структурирован логично, разделы и параграфы связаны, цель и задачи исследования чётко сформулированы.
		1) высокое;	
		2) среднее;	
		3) ниже среднего;	
		4) низкое.	
11.	Замечания к диссертации		
12.	Научный уровень статей докторанта по теме исследования (в случае защиты диссертации в форме серии статей официальные рецензенты комментируют		

	<p>научный уровень каждой статьи докторанта по теме исследования)</p>	
<p>13.</p>	<p>Решение официального рецензента (согласно пункту 28 настоящего Типового положения)</p>	<p>Диссертационная работа Сулейменовой Дианы Нурбакытовны на тему «Исследования деформаций высотных зданий с использованием геодезических методов и автоматизированного оборудования», представленная на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071100 – «Геодезия», соответствует требованиям «Правил присуждения ученых степеней» по актуальности, научной новизне и практической ценности научных результатов, научному уровню и объему выполненных исследований.</p> <p>Полученные результаты имеют практическую ценность и позволяют охарактеризовать автора как сложившегося исследователя, который умеет решать сложные задачи, что дает основание рекомендовать диссертационному совету присудить Сулейменовой Диане Нурбакытовне степень доктора философии (PhD) по специальности 6D071100 – «Геодезия».</p>

**Официальный рецензент**

к.т.н. ассоциированный профессор  
 НАО «Карагандинский технический университет  
 имени Абылкаса Сагинова»



Елизаметдинов Н.Ф.