

ОТЗЫВ

**официального рецензента на диссертационную работу
Игемберлиной Маржан Базарбаевны на тему «Цифровой геодезический мониторинг за сдвижением земной поверхности при
разработке месторождений», предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD)
по специальности «6D071100 - Геодезия»**

№п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
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>Тема диссертации «Цифровой геодезический мониторинг за сдвижением земной поверхности при разработке месторождений», является законченным научно-исследовательским трудом, соответствующий требованиям «Правил присуждения ученых степеней Республики Казахстан», направлениям развития науки и государственным программам в геодезической и картографической сферах.</p> <p>Настоящая диссертационная работа выполнена в рамках научно-исследовательских работ по договору на основе исследований по проекту на тему: 27-07-10 «Инструментальные наблюдения за сдвижением земной поверхности по профильным линиям расположенным в поселке Жезказган и в поселке ГРП-Лермонтово» в 2018-2020гг.</p>
2.	Важность для науки	Работа вносит /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта /не раскрыта	Диссертация вносит существенный вклад в развитие науки. Содержание диссертации и результаты исследований хорошо раскрывают актуальность и важность проведенных исследований.

3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) Высокий; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Судя по результатам исследований и большому объему публикаций, в которых автор принимала непосредственное участие, можно сделать вывод о высокой степени самостоятельности автора диссертации.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) Обоснована; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Традиционная методика инструментальных наблюдений за деформациями и сдвижением земной поверхности является довольно трудоемким процессом, который требует значительных затрат времени. Однако, с развитием современных технологий, появилась возможность создания цифрового геодезического мониторинга, который позволяет существенно ускорить процесс проведения геодезических измерений и обработки данных. Основным преимуществом цифрового геодезического мониторинга является возможность создания наглядных моделей земной поверхности. Эти модели могут быть использованы для прогнозирования появления критических деформаций и сдвижений земной поверхности при разработке месторождений полезных ископаемых. Благодаря этому, можно своевременно принимать меры по предотвращению возможных аварий и катастроф. Кроме того, цифровой геодезический мониторинг позволяет получать более точные данные о деформациях и сдвигах земной поверхности. Это особенно важно при работе на сложных геологических участках, где могут возникать неожиданные деформации и сдвиги. Несмотря на то, что цифровой геодезический мониторинг является более современным и эффективным методом, его внедрение требует значительных затрат на приобретение современного геодезического оборудования и обучение специалистов. Однако, в долгосрочной перспективе, использование цифрового геодезического мониторинга может существенно снизить затраты на проведение геодезических работ и улучшить качество получаемых данных. Таким образом, внедрение цифрового

			<p>геодезического мониторинга является важным шагом в развитии геодезических технологий и позволяет существенно улучшить процесс мониторинга деформаций и сдвигов земной поверхности. Поэтому актуальность настоящей диссертационной работы не вызывает никаких сомнений.</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) Отражает; 2) Частично отражает; 3) Не отражает</p>	<p>Содержание диссертации полностью отражает тему диссертации.</p>
		<p>4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) соответствуют; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют</p>	<p>Автором четко сформулирована цель исследований, которая полностью соответствует теме диссертации. Задачи исследований определены в соответствии с поставленной целью и также отражают тему диссертации.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) полностью взаимосвязаны; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует</p>	<p>В диссертации прослеживается логическая взаимосвязь между разделами и положениями, каждый раздел подробно раскрывает выносимые положения.</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) критический анализ есть; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов</p>	<p>На основе критического анализа ранее проводимых исследований, докторант предлагает новые решения, которые логично оценены. Полученные результаты обусловлены корректным выбором базовых методологических позиций, использованием взаимодополняющих методов исследования, соответствующих цели, задачам и гипотезе исследования.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)</p>	<p>Научная новизна результатов заключается в разработке методики обследования геодинамического полигона сдвижения земной поверхности при ведении повторной отработки на основе комплексного использования результатов аэрофотосъемки, высокоточного геометрического нивелирования, космической радарной интерферометрии, GPS технологий и данных сейсмических наблюдений . получении</p>

			графоаналитической сравнительной характеристики наблюдений за исследуемый период на основе полученных результатов измерений деформационных процессов, в виде цифровых каркасных, контурных и векторных карт с помощью геоинформационной системы Surfer Golden Software
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Выводы по диссертации конкретны и обоснованы, являются полностью новыми, вытекающими из результатов проведенных исследований.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Технические, технологические и экономические решения являются полностью новыми, имеют практическое значение и достаточно хорошо обоснованы.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Достоверность полученных результатов обоснована применением диссертантом комплекса современных методов теоретических и практических исследований и анализа. А именно анализа литературных данных, опыта проведения комплексного мониторинга. В ходе проведения исследования использованы современные методы и программное обеспечение, позволяющие получать достоверные результаты. Выводы имеют полное подтверждение в полученных практических результатах исследований.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет 7.3 Является ли новым?	Основные положения, выносимые автором на защиту, являются новыми, не тривиальными и были доказаны и подтверждены результатами исследования. Уровень применения оценивается как широкий. Все выносимые на защиту положения являются новыми и опубликованы в высокорейтинговых журналах. По результатам диссертационных исследований опубликованы 10 статей, из них 2 в базе Scopus с процентилем 35% Q3, 5 статьи в изданиях рекомендуемых КОКСОН, 3 статьи в сборниках международных конференций, форумов и конгрессах.

		1) <u>да</u> ; 2) нет 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u> 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u> ; 2) нет	Также имеется 2 патента на полезную модель и 3 СИСа
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно подробно описана 1) <u>да</u> ; 2) нет	В диссертации применен комплексный метод исследований, включающий критический анализ научно-технической литературы, оценку результатов исследований в сфере, связанной с тематикой диссертации. Методология достаточно подробно описана, что обеспечило корректное проведение, как теоретических, так и практических исследований
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований на основе ГИС-технологий и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий.
		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): 1) <u>да</u> ; 2) нет	Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждаются результатами полевых и камеральных работ.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Основные утверждения в диссертационной работе подтверждены соответствующими ссылками на научную литературу.
		8.5 Использованные источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора	Список использованных литературных источников диссертации насчитывает 120 научных работы, в том числе для литературного обзора 56, которых достаточно

			для проведения аналитического литературного обзора по теме диссертации.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Диссертация имеет теоретическое значение. Так как полученные графоаналитические сравнительные характеристики наблюдений за исследуемый период на основе полученных результатов измерений деформационных процессов, в виде цифровых каркасных, контурных и векторных карт с помощью геоинформационной системы Surfer Golden Software, позволяющие наиболее достоверно определить параметры сдвижения земной поверхности и выявить опасные зоны для долгосрочного прогнозирования и принятия своевременных мер для безопасного ведения горных работ.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Диссертация имеет практическое значение. Результаты диссертационной работы представляют практический интерес. использования различных методов комплексного мониторинга, такие как спутниковая радарная интерферометрия, высокоточное нивелирование, визуализация результатов геодезических наблюдений с помощью ГИС технологий, создание геодинамического полигона с применением способов спутниковой геодезии и БПЛА. Эти методы позволяют своевременно выявлять ослабленные зоны, подтверждающие сдвижение земной поверхности поселков Жезказган и ГРП-Лермонтово. Совершенствование методики высокоточного геометрического нивелирования с использованием электронных цифровых приборов при проведении мониторинга процессов сдвижения земной поверхности позволяет производить своевременное и достоверное прогнозирование состояния земной поверхности от вредного влияния горных работ. Результаты исследований внедрены на Восточно-Жезказганском руднике

			ПО «Жезказганцветмет» ТОО «Корпорация Казахмыс», подтверждаются соответствующим Актом.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Новизна практических предложений и рекомендаций довольна высокая, и подтверждается решениями, которые ранее не имели место в практике. Предлагаемая методология ведения мониторинга на территории повторной отработки месторождения на основе внедрения инновационных технологий сбора и обработки геопространственных данных. является комплексной и охватывает большой спектр условий
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Диссертация написана грамотным научно-техническим языком, хорошо проиллюстрированы результаты исследований, что позволяет оценить качество оформления как высокое. Формулировка основных положений и выводов носят законченный характер и являются достоверными.

В целом считаю, что диссертационная работа Игемберлиной Маржан Базарбаевны соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертационным исследованиям, является законченной научно-квалифицированной работой, в которой поставлена и решена задача цифрового геодезического мониторинга за сдвижением земной поверхности при разработке месторождений. Высокий уровень исследований и несомненная актуальность представленных в работе результатов позволяют рекомендовать диссертационную работу Игемберлиной Маржан Базарбаевны «Цифровой геодезический мониторинг за сдвижением земной поверхности при разработке месторождений» к официальной защите, а претендент безусловно заслуживает **присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D071100 «Геодезия»**

Официальный рецензент:

PhD, ведущий научный сотрудник
ТОО «Институт ионосферы»



Кайранбаева А.Б.