

Письменный отзыв
официального рецензента на диссертационную работу Алтаевой Асель Абдикеримкызы на тему «Совершенствование методики геодезических наблюдений земной поверхности Орловского рудника с применением ГИС-технологий», представленную 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 соответствует приоритетным направлениям развития науки.</p> <p>Настоящая диссертационная работа выполнена в рамках научно-исследовательских работ по грантовому финансированию за 2012-2014 гг. «Разработка научных основ вероятности возникновения катастрофических техногенных обрушений на объектах недропользования РК» и по научно-исследовательскому проекту "Разработка геомеханических моделей Артемьевского, Орловского, Иртышского месторождений" с 2016 г. по 2017 г.</p>
2.	Важность для науки	Работа вносит /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта /не раскрыта	В последние годы разработка месторождений сопровождается ростом интенсивности негативных проявлений на земной поверхности месторождений полезных ископаемых, которые часто не вписываются в современные представления о сдвигении массива горных пород. Предотвращение таких проблем при подземном способе разработки месторождений требуют ведения постоянного мониторинга за деформациями земной поверхности и горнотехническими объектами, что является одним из основных условий обеспечения безопасности и повышения эффективности горного производства.

			Автором данной диссертации и, по моему мнению правильно, предлагается комплексная методика геомеханического мониторинга за сдвижением земной поверхности и горнотехнических объектов, включающей в себе радарную интерферометрию, высокоточное нивелирование и 3D геомеханическую модель, которая обеспечивает безопасность и оперативность принятия решения для эффективного освоения месторождения.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u> ; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	В ходе выполнения исследовательской работы докторант показала высокий уровень самостоятельности, а именно в проведении исследований, математико-статистической обработке данных измерений; анализе и обработке радарных снимков Sentinel; создании трехмерной геомеханической модели, состоящая из каркасной-геологической, блочно-геомеханической модели и цифровой базы данных; сборе геотехнических данных, таких как: RQD; FF; RMR, GSI; Q и т.д.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Актуальность диссертационной работы связана с ростом глубины отработки, усложнением горно-геологических условий, увеличением площадей выработанных пространств в земной коре, что приводит к интенсивным сдвигениям горных пород и земной поверхности. Проанализировав состояние изученности процесса сдвижения на многих рудных месторождениях Казахстана и за рубежом, диссертант вполне обосновано предложила комплексную методику геомеханического мониторинга за сдвижением земной поверхности и горнотехнических объектов, включающей в себе радарную интерферометрию, высокоточное нивелирование и выявление зоны интенсивного оседания земной поверхности на основе единой

			<p>геомеханической модели, которая позволяет обеспечить безопасность, оперативность принятия решения и экономическую эффективность освоения месторождения. 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 рассматриваемой работы отражает тему диссертации, так как ее главы отражают тематику проведенных исследований.</p> <p>В первой главе описаны современное состояние изучения процесса сдвижения земной поверхности и горных пород при подземных работах; определены основные факторы, влияющие на деформационные процессы; представлена краткая горно-геологическая и гидрогеологическая характеристики объекта исследования.</p> <p>Во второй главе проанализированы существующие современные методы и средства геодезического мониторинга, а также проведенные ранее результаты инструментальных наблюдений за сдвижением земной поверхности и горных пород Орловского рудника.</p> <p>В третьей главе показано применение метода дифференциальной радиолокационной интерферометрии для определения деформации ослабленных зон на основе использования космических радиолокационных снимков.</p> <p>В четвертой главе представлены результаты полевого картирования, оценка горного массива по системам RQD, RMR и Q; результаты основных ориентаций систем трещин и геомеханическая модель Орловского рудника.</p>
		<p>4.3 Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p>	<p>Автором правильно сформулирована цель исследований, которая полностью соответствуют</p>

		<p>1) <u>соответствуют</u>;</p> <p>2) частично соответствуют;</p> <p>3) не соответствуют.</p>	<p>теме рассматриваемой. Исходя из этого определены и задачи исследований.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <p>1) <u>полностью взаимосвязаны</u>;</p> <p>2) взаимосвязь частичная;</p> <p>3) взаимосвязь отсутствует.</p>	<p>Исследование представляет целостную систему научной работы. Полученные результаты и выводы взаимосвязаны между собой и соответствуют поставленным в диссертации целям и задачам</p>
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <p>1) <u>критический анализ есть</u>;</p> <p>2) анализ частичный;</p> <p>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?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Научная новизна результатов заключается в установлении динамики изменений интенсивных смещений, на основе которой зафиксированы зоны деформаций земной поверхности Орловского месторождения; усовершенствовании методики комплексной оценки геомеханического мониторинга процессов оседаний земной поверхности и в разработке трехмерной геомеханической модели исследуемого месторождения.</p>
		<p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p> <p>2) частично новые (новыми являются 25-75%);</p> <p>3) не новые (новыми являются менее 25%).</p>	<p>Выводы диссертации отличаются новизной, на основе обобщения результатов исследований разработаны рекомендации по реализации комплексного метода геомеханического мониторинга.</p>
		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <p>1) <u>полностью новые</u>;</p>	<p>Технические, технологические и экономические решения являются полностью новыми, имеют практическое значение и достаточно хорошо обоснованы.</p>

		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 и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Выводы, приведенные в заключении сделаны на основе проведенных теоретических исследований, компьютерного моделирования, экспериментальных результатов измерений и полевого картирования. Они полностью подтверждают положения диссертационной работы.
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) не доказано. 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет . 7.3 Является ли новым? 1) да ; 2) нет. 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий . 7.5 Доказано ли в статье? 1) да ; 2) нет.	Представленные основные положения, выносимые на защиту доказаны и подтверждены результатами выполненных теоретических исследований и практических наблюдений. Элементы тривиальности в данной диссертационной работе отсутствуют. Все найденные закономерности и особенности изученных процессов рассматривались не упрощенно, а с позиции современных знаний. Положения, выносимые на защиту, диссертанткой являются новыми, так как ранее подобные положения и результаты исследований по теме диссертации не описаны в литературе. Положения, выносимые на защиту имеют широкий уровень применения, так как могут быть использованы для выполнения постоянного мониторинга за деформациями земной поверхности месторождений горнодобывающими предприятиями, научно-исследовательскими и проектными организациями. Комплексное использование методов радарной интерферометрии, высокоточного нивелирования и 3d геомеханической модели позволяет достоверно прогнозировать деформации земной поверхности. По результатам диссертационных исследований опубликованы 10 статей, из них 1 в базе Scopus с процентилем 30% Q3, 4 статьи в изданиях

			рекомендуемых ККСОН, пять статей в сборниках международных конференций, форумов и конгрессах.
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии – обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u> ; 2) нет.	Выбор методологии был обоснован с учетом используемых в геодезии и геомеханике современных методов исследования. Методология исследований включает аналитические методы, инструментальные исследования, методы математического и компьютерного моделирования.
		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 и методик обработки: анализ изученности процесса сдвигания земной поверхности и горных пород; выбор космических снимков и их обработка с применением компьютерных технологий и программного продукта SNAP; трехмерное геомеханическое моделирование с применением программного обеспечения Datamine; полевое картирование и оценка горного массива с применением необходимых приборов и программных обеспечений; интерпретация полученных результатов исследования 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.	В диссертационной работе в полной мере обоснованы теоретические выводы, 3D геомеханическая модель, разработанные в ходе проведения исследований. Созданная модель оценивает состояние массива горных пород Орловского месторождения и по результатам анализа рекомендуется технологические параметры для безопасной и эффективной отработки месторождения. Результаты исследований внедрены на Орловском руднике ТОО «Востокцветмет» и в

			учебный процесс, подтверждаются соответствующим Актом.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> /частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Важные утверждения подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора	Список использованных литературных источников диссертации насчитывает 117 научных работы, в том числе для литературного обзора 53, 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 и практическое значение. Усовершенствованная методика комплексной оценки геомеханического мониторинга процессов оседаний может быть использована горнодобывающими предприятиями, научно-исследовательскими организациями для выполнения постоянного мониторинга за деформациями земной поверхности месторождений.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Использование данных комплексного метода геомеханического мониторинга, в том числе применение радарной интерферометрии дает возможность оперативно выявлять зоны деформаций на земной поверхности Орловского месторождения и организации в этих зонах детальных высокоточных маркшейдерско-геодезических наблюдений. Созданная единая геомеханическая модель месторождения отражает более достоверное состояние горного массива, обеспечивает безопасность горных работ и снижает затраты на добычу. Результаты исследований внедрены на Орловском руднике ТОО «Востокцветмет» и в учебный процесс, подтверждающиеся соответствующими Актами.

		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Степень новизны практических предложений и рекомендаций довольно высокая, так как предлагаемый комплексный метод ранее не использован на Орловском месторождении.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое	Диссертация написана грамотным научно-техническим и доступным для читателя языком. Стиль изложения лаконичный. Формулировка основных положений и выводов носят логичный, законченный характер.

Заключение

По работе имеются следующие незначительные замечания:

1) В выполненном анализе литературных источников не совсем полно отражены исследования ученых геомехаников Центрального Казахстана по вопросу сдвижения земной поверхности;

2) Приведенные выводы отдельных глав диссертации требуют своего объединения с целью более полного представления, полученных результатов исследований.

В целом считаю, что диссертационная работы на тему «Совершенствование методики геодезических наблюдений земной поверхности Орловского рудника с применением ГИС-технологий» соответствует требованиям, предъявляемым к диссертационным работам. Автор диссертации Алтаева Асель Абдикеримкызы заслуживает присвоения ей степени доктора философии PhD по специальности 6D071100-Геодезия.

Официальный рецензент,
д.т.н., профессор геодезии и маркшейдерии кафедры
«Маркшейдерского дела и геодезии»,
НАО «Карагандинский технический университет имени
Абылкаса Сагинова»



Низаметдинов Ф.К.