

Письменный отзыв

официального рецензента на диссертацию Әбдікәрімовой Гүлнұр Бақытбекқызы на тему «Разработка научно-методических основ для создания единой системы геомониторинга за напряженно-деформированным состоянием массива горных пород на Качарском карьере», представленную на соискание степени доктора философии PhD по специальности 6D070700 – «Горное дело»

№ 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	1.1 Соответствие приоритетным программам, направлениям развития науки или государственным программам 1.2 Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	Тема диссертации соответствует приоритетному направлению развития науки «Науки о Земле» Диссертация выполнена в рамках грантового финансирования АР08053358 «Управление горным массивом для обеспечения безопасной отработки месторождения на основе комплексной геомеханической модели» на основании договора №65 от 15.05.2018 года с Государственным учреждением «Комитет науки Министерства образования и науки Республики Казахстан» и по хоздоговору за 2018-2019 гг. «Исследование деформационных характеристик юго-западного борта Качарского карьера и разработка рекомендаций по параметрам конструктивных элементов борта в конечном положении» (1 этап - Период проектирования).
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность хорошо <u>раскрыта</u>	Тема диссертации посвящена весьма важной задаче: обеспечению безопасности горных работ и повышению экономической эффективности горнодобывающих предприятий. Содержание диссертации и результаты исследований хорошо раскрывают актуальность и важность проведенных исследований. Полученные результаты отличаются высокой степенью обоснованности, логичностью изложения и практической значимостью.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: <u>Высокий</u>	Личный вклад автора в диссертационное исследование заключается в формулировке целей и задач работы, а также в самостоятельном обобщении и

			систематизации полученных результатов по всем разделам диссертации. Обдікарімова Г.Б. в ходе выполнения диссертации зарекомендовала себя как сформировавшийся исследователь, способный к постановке и решению научно-методических задач. Она продемонстрировала умение сочетать теоретические разработки с экспериментальными исследованиями, проводимыми с использованием современной методической и программной базы.
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: <u>Обоснована</u>	Проблема прогноза тектонического влияния на напряженное состояние массива горных пород является актуальной в геомеханике. Знание закономерностей распределения напряжений в горных породах при разработке глубоких карьеров, каким является Качарский карьер, позволяет своевременно прогнозировать потенциальные негативные явления и оперативно разрабатывать профилактические меры, чтобы минимизировать их последствия, что подтверждает актуальность темы диссертации.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: <u>Отражает</u>	Содержание полностью отражает тему диссертации, все главы диссертации посвящены к теме исследования.
		4.3 Цель и задачи соответствуют теме диссертации: <u>соответствуют;</u>	Автором четко определена цель исследования, которая полностью соответствует теме диссертации. Поставленные задачи логично вытекают из сформулированной цели и последовательно раскрывают основное направление исследования.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: <u>полностью взаимосвязаны;</u>	Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны. Диссертация характеризуется внутренним единством, материал излагается последовательно, системно, логично.

		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: <u>критический анализ есть;</u>	Предлагаемые автором новые решения обоснованы и оценены по сравнению с существующими решениями. Диссертантом проведен критический анализ известных решений с использованием 72 литературных источников.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? <u>полностью новые;</u>	Научные результаты являются полностью новыми и заключаются в разработке методики прогноза деформаций, механизма сдвижений и разрушений прибортового массива борта карьера с комплексным учетом воздействия полей напряжений на различных этапах отработки Качарского карьера на основе данных геомониторинга и их обработки с применением современного ПО.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? <u>полностью новые</u>	Выводы по диссертации являются полностью новыми, они конкретны, обоснованы и получены на основе большого количества в процессе исследования настоящего исследования данных.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: <u>полностью новые</u>	Технические, технологические и экономические решения, сформулированные для условий Качарского карьера, являются полностью новыми и обоснованными.
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах.	Все основные выводы и рекомендации, изложенные в диссертации базируются на весомых с научной точки зрения теоретических исследованиях, а также и большом количестве полученных диссертантом экспериментальных данных.
7	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? - <u>доказано;</u> 7.2 Является ли тривиальным? - <u>нет;</u> 7.3 Является ли новым? - <u>да;</u> 7.4 Уровень для применения: - <u>широкий;</u> 7.5 Доказано ли в статье? - <u>да</u>	Выносимые на защиту положения доказаны теоретически и экспериментально, являются новыми и не тривиальными. В первом и во втором научных положениях автор обосновывает результаты предсказываемого численной моделью распределения главных напряжений Б1 и Б3 и показывает, что западный борт карьера имеет более неоднородные деформационные характеристики в сравнении с другими бортами. Здесь располагаются зоны повышенных концентраций растяжений и сжатий, которые

			поочередно сменяют друг друга. В третьем научном положении автор показывает, что критерии опасной ситуации, выбранные на основе теории прочности Мора по результатам моделирования, достоверно определяют зоны деформаций. Эти деформации, вызванные тектоническими напряжениями, находят подтверждение в данных натурных наблюдений.
8.	Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии – обоснован или методология достаточно подробно описана <u>да</u> ;	Методология исследования хорошо обоснована. В диссертация применен комплексный подход, который охватывает глубокий анализ научно-технической литературы, изучение существующего опыта по теме исследования, оценку уровня напряженного состояния пород численными методами исследований в 2-х мерной постановке, применение современных существующих инструментов мониторинга напряженного состояния бортов карьера.
		8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: <u>да</u>	Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований. Обработка и интерпретация полученных данных осуществлялась с применением компьютерных технологий и современного ПО. Это подтверждает достоверность выводов, полученных по итогам исследований.
		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): <u>да</u>	Теоретические выводы основаны в использовании специальных методов расчета и обработки данных, и подтверждены данными натурных наблюдений.
		8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u> ссылками на актуальную и достоверную научную литературу	Основные утверждения в работе подтверждаются ссылками на использованные источники исследований по тематике, сходной темой диссертации.

		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> для литературного обзора	В диссертации использовано 72 литературных источника, включающих как фундаментальные работы, так и ссылки на современные исследования по данному направлению. Автором соблюдены права и законные интересы других авторов, отсутствует заимствованный материал без ссылки на автора и источник заимствования, что подтверждается проверкой на антиплагиат специальными системами.
9.	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: <u>да</u> ;	Диссертация имеет теоретическое значение. Разработана научно-техническая методика геотехнического мониторинга поверхности приборного массива Качарского карьера, которая может использоваться на других карьерах, а также в учебном процессе в виде материалов лекционных курсов и практических работ для бакалавров и магистров по специальности «Горная инженерия».
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: <u>да</u> ;	Практическая значимость работы заключается в следующем: - по результатам исследований создана геомеханическая карта потенциально опасных участков Качарского карьера; - разработана программа комплексного геотехнического мониторинга Качарского карьера. - для каждого объекта геотехнического мониторинга (домена) Качарского карьера определен состав, объемы, вид оборудования, периодичность наблюдений для выполнения определенного метода мониторинга. - определены значения порогов движения для ожидаемого поведения борта Качарского карьера, оценка события и определены планы оперативного реагирования. - программа комплексного геотехнического мониторинга Качарского карьера обеспечит безопасные условия работы для персонала и оборудования;

			- ожидаемые результаты исследований будут иметь практическое применение в горнодобывающей промышленности.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? <u>полностью новые;</u>	Разработанные предложения и рекомендации для практического применения являются полностью новыми, не реализованными ранее в существующей практике. Их новизна также подтверждается публикациями автора. По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, включая четыре статьи в рейтинговых журналах, индексируемых в базе Scopus, таких как: Mining of Mineral Deposits (53-й процентиль, Q2) и Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук (43-й процентиль, Q3), а также в изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере науки и высшего образования МНВО РК и РИНЦ, и в материалах международных научных конференций. По результатам исследований получено 1 авторское свидетельство №12049 от 17 сентября 2020 г. (рег. номер заявки 17650 от 16.09.2020 г.).
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: <u>высокое;</u>	Диссертация написана грамотным научно-техническим языком, с ясным и доступным изложением материала. Оформление соответствует требованиям, терминология соответствует современному толкованию.

Замечания и возможность присуждения степени доктора (PbD) по соответствующей специальности.

По диссертации имеются следующие замечания и предложения:

- В первое научное положение, показывающее что зоны растягивающих и сжимающих напряжений Западного борта сменяют друг друга, целесообразно было бы внести дополнение о том, что позволяет обосновать эта выявленная закономерность.
- В тексте диссертации встречаются неудачные стилистические выражения и грамматические ошибки, которые в целом не снижают положительного впечатления от диссертации.

Диссертация Әбдікәрімовой Гүлнұр Бақытбекқызы на тему «Разработка научно-методических основ для создания единой системы геомониторинга за напряженно-деформированным состоянием массива горных пород на Качарском карьере» выполнена с соблюдением принципов самостоятельности, обладает научной новизной и практической значимостью, результаты исследования отвечают поставленным

задачам. Работа отвечает требованиям «Правил присуждения ученых степеней», автор диссертации Әбдікәрімова Гүлнұр Бақытбекқызы заслуживает присуждения ей степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070700 – «Горное дело».

**Официальный рецензент,
доктор технических наук,
научный сотрудник ТОО «Цифра Азия»**



В.С. Музгина

Подпись Музгиной В.С. заверяю

Технический директор ТОО Цифра Азия

23.06.2025



Г.Б. Бурибаев