

Письменный отзыв
официального рецензента на диссертационную работу Мусахан
Ануар Бахытжанулы на тему «Автоматизированное
проектирование рациональных параметров взрывных работ при
проходке подземных горизонтальных выработок», представленную
на соискание степени доктора философии PhD по специальности
8D07203 - Горная инженерия.

№ 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) <u>Диссертация выполнена в рамках проекта или целевой программы, финансируемого(ой) из государственного бюджета (указать название и номер проекта или программы)</u></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>Работа выполнена в рамках программы целевого финансирования BR05235618 «Модернизация технологий и производств в горнодобывающей и горноперерабатывающей отраслях Республики Казахстан» (проект «Создание системы автоматизированного проектирования рациональных параметров буровзрывных работ и прогнозирования их результатов на карьерах Казахстана (САПР БВР)») 2018-2020 г.г., хоз-договорной темы А.017.21 «Разработка и внедрение инновационного метода, автоматизированного проектирования параметров и результатов БВР на Южно-Жезказганском руднике, Восточно-Жезказганском руднике и руднике Западный ТОО "Корпорация Казахмыс"» на Жезказганском месторождении 2020-2021 г.</p>
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо раскрыта/не раскрыта</u>	<p>Диссертационная работа вносит существенный вклад в развитие науки. Содержание диссертации и результаты исследований хорошо раскрывают актуальность и важность проведенных исследований. Она посвящена созданию инновационных методов автоматизированного проектирования параметров взрывных работ для достижения требуемых показателей извлечения полезного ископаемого.</p>
3.	Принцип самостоятельности	<p>Уровень самостоятельности:</p> <p>1) <u>Высокий;</u></p> <p>2) Средний;</p> <p>3) Низкий;</p> <p>4) Самостоятельности нет</p>	<p>Судя по результатам исследований и большому объему публикаций, полученным авторским свидетельством, в которых автор диссертации принимал непосредственное участие можно сделать вывод о высоком уровне самостоятельности автора диссертации.</p>

4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	На горнодобывающих предприятиях мира параметры расположения зарядов ВВ во взрываемой части массива принимаются на основе опытных данных и требуют своего экспериментального подтверждения. Подготовка горных пород к выемке взрывным способом нуждается в научном обосновании принимаемых технологических решений. Одним из главных результатов буровзрывных работ на горных предприятиях является параметры взрывных работ.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Содержание диссертации полностью отражает тему диссертации.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	Цели и задачи корректны и соответствуют теме диссертации.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует	Все разделы и научные положения приведены выводы в них логически взаимосвязаны.
		4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: 1) <u>критический анализ есть</u> ; 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов	Предложенные новые решения (принципы и методы) достаточно аргументированы и критически оценены по сравнению с известными техническими решениями
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Новизна заключается в разработке инновационной системы автоматизированного проектирования результатов БВР в подземных горизонтальных выработках с использованием установленных новых закономерностей дробления горных пород.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Выводы по диссертации являются полностью новыми в горном деле, они конкретны, теоретически и экспериментально обоснованы.

		<p>5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>полностью новые</u>; 2) <u>частично новые</u> (новыми являются 25-75%); 3) <u>не новые</u> (новыми являются менее 25%) 	<p>Технические и технологические решения имеют практическое значение и являются новыми в горном деле.</p>
6.	Обоснованность основных выводов	<p>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)</p>	<p>Все основные выводы и рекомендации в диссертации базируются на весомых с научной точки зрения теоретических исследованиях и подтверждены множественными экспериментами.</p>
7.	Основные положения, выносимые на защиту	<p>Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности:</p> <p>7.1 Доказано ли положение?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>доказано</u>; 2) скорее доказано; 3) скорее не доказано; 4) не доказано <p>7.2 Является ли тривиальным?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) да; 2) <u>нет</u> <p>7.3 Является ли новым?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>да</u>; 2) нет <p>7.4 Уровень для применения:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) узкий; 2) средний; 3) <u>широкий</u> <p>7.5 Доказано ли в статье?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>да</u>; 2) нет 	<p>Автором диссертации вынесены на защиту три научных положения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Гранулометрический состав естественных отдельностей в массиве пород математически выражается средним размером отдельности. Содержание естественных отдельностей в массиве пород в общем случае изменяется по экспоненциальному закону. 2. Параметры цилиндрического вруба – основного элемента отбиваемого слоя пород определяются размерами зоны мелкого дробления вокруг врубных шпуров пород. Расположение отбойных и оконтуривающих шпуров подчиняется принципу рационального размещения в массиве, удачно взаимоувязывающему физико-технические свойства взрывааемых пород, физико-химические характеристики применяемого ВВ и параметры расположения зарядов в массиве пород с конечными результатами взрыва 3. Гранулометрический состав взорванной горной массы предопределяется совместным учетом размеров зон интенсивного дробления пород вокруг шпуровых зарядов и содержанием виртуальных естественных отдельностей массива пород, сформированным за счет соударения кусков пород при перемещении во второй и третьей стадиях взрыва

8.	Принцип достоверности и Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u> ; 2) нет	Анализ диссертации показывает, что ее автор использовал комплексные методы исследований, включающие анализ и обобщение научно-технической информации, теоретические исследования, методы математического моделирования, методы математической статистики для обработки экспериментальных данных и технико-экономического обоснования различных вариантов технологий, корреляционно-регрессионный анализ, а также методы эмпирического и объектно-ориентированного программирования для создания программных модулей.
		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	Применены современные инструменты и языки программирования при создании программных продуктов.
		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 закономерности доказаны и подтверждены экспериментальными исследованиями.
		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. Ссылки на источники проведены корректно большинство их них – это публикации последних лет.
		8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u> /не достаточны для литературного обзора	Количество источников достаточно для литературного обзора.
9	Принцип практической ценности	9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u> ; 2) нет	На основе созданных программных модулей автоматизированного определения параметров БВР и прогнозирования гранулометрического состава взорванной горной массы (САПР БВР)

			составляются оперативные паспорта БВР с подробным расположением зарядов в отбиваемом слое пород, с прогнозируемым гранулометрическим составом взорванной горной массы. При помощи САПР БВР можно производить неограниченное количество расчетов БВР в подземных горизонтальных выработках различной формы и размеров. Обоснованно управляя процессом взрывания при проходке подземных горизонтальных выработок, можно достичь необходимых технологических параметров взорванной горной массы на подземных рудниках.
		9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u> ; 2) нет	Апробированные методы установления гранулометрического состава естественных отдельностей массива пород по их среднему размеру (блочность массива пород), прочностных характеристик пород в условиях взрывного нагружения, относительного предельного радиуса взрывной полости, радиусов зон интенсивного дробления, рациональных параметров БВР, гранулометрического состава взорванной горной массы при различных условиях производства подтверждают их актуальность и практическую значимость.
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) <u>полностью новые</u> ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%)	Степень новизны практических предложений и рекомендаций довольно высокая, т.к. новые параметры БВР на подземных рудниках позволили уменьшить удельный расход, увеличить выход горной массы соответственно на 5-7% с обеспечением требуемого гранулометрического состава взорванной горной массы и подвигания забоя, что подтверждается соответствующими материалами.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) <u>высокое</u> ; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое.	Диссертация написана грамотным научно-техническим языком. Оформление соответствует требованиям, незначительное количество опечаток не снижает качество диссертации.

Заключение о возможности присуждения степени доктора философии (PhD) по соответствующей специальности.

Диссертация Мусахан Ануар Бахытжанулы на тему «Автоматизированное проектирование рациональных параметров взрывных работ при проходке подземных горизонтальных выработок», представленная на соискание степени доктора философии

