

Письменный отзыв официального рецензента

на диссертацию Егембердиева Руслана Ильдаровича на тему «Обоснование параметров и разработка энергосберегающей технологии эксплуатации маломощных рудных тел» на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 6D070700 – «Горное дело»

№ п/п	Критерии	Соответствие критериям (необходимо отметить один из вариантов ответа)	Обоснование позиции официального рецензента
1	Тема диссертации (на момент ее утверждения) соответствует направлениям развития науки и/или государственным программам	1.1. Соответствие программам, направлениям развития науки или государственным программам 1.2. Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки, утвержденному Внешней научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан (указать направление)	Тема рецензируемой диссертации соответствует одному из приоритетных направлений, которые реализуются в Республике Казахстан «Науки о Земле» Настоящая диссертация выполнена в соответствии с направлением исследований 6D070700 – «Горное дело и соответствует содержанию образовательной программы 6D070700 – «Горное дело». Диссертация соответствует приоритетному направлению развития науки «Науки о Земле», утвержденному Высшей научно-технической комиссией при Правительстве Республики Казахстан. (Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 мая 2022 года №336).
2	Важность для науки	Работа вносит существенный вклад в науку, а ее важность - <u>хорошо раскрыта</u>	Рецензируемая диссертация характеризуется существенным вкладом в горную науку, ее теорию и практику. Важность результатов, полученных при проведении исследований хорошо раскрыта и обоснована.
3	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности - <u>высокий</u>	Судя по результатам исследований, большому количеству публикаций и докладов, внедрению результатов исследований в производство и учебный процесс, можно сделать вывод о высокой степени самостоятельности автора диссертации Егембердиева Р.И. при выполнении исследований.
4	Принцип внутреннего единства	4.1. Обоснование актуальности диссертации - <u>Обоснована</u>	Современное горное производство при подземном способе разработке месторождений полезных ископаемых насыщено высокопроизводительным конструктивно сложным дорогостоящим оборудованием. Это требует бережного отношения к оборудованию, созданию условий для его нормальной эксплуатации используя современные методы – искусственный интеллект, приборы, датчики и т.д. Тема диссертационного исследования как раз преследует создание

		4.2. Содержание диссертации отражает тему диссертации: - <u>Отражает</u> 4.3. цель и задачи соответствуют теме диссертации: - <u>Соответствует</u> 4.4. Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: - <u>Полностью взаимосвязаны</u> 4.5. Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: - <u>Критический анализ есть</u>	новой энергосберегающей технологии эксплуатации маломощных рудных залежей с применением разработанного бурового станка , позволяющего расширение диаметра в любой части буровой скважины по ее длине. Причем это привязано к одному из существенных факторов энергоэффективности - созданию новой технологии разработки маломощных рудных залежей с подрывом висячего бока месторождения. Как указывается в диссертации этому фактору уделено недостаточно внимания в теории и практике горного производства, что подтверждает актуальность темы диссертации. В ней это достаточно полно обосновано. Содержание диссертации в полной мере отражает тему, в ней решена поставленная проблема с достаточным обоснованием.
5	Принцип научной новизны 5.1. Научные результаты и положения являются новыми? - <u>Полностью новые</u>	4.4. Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: - <u>Полностью взаимосвязаны</u> 4.5. Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями: - <u>Критический анализ есть</u>	Цель диссертации – повышение эффективности разработки маломощных рудных залежей путем создания и обоснования параметров энергоберегающей технологии и средств ведения горных работ, что в полной мере соответствует ее теме. Принцип логической взаимосвязи между разделами диссертации и научными положениями полностью соблюден. Каждый новый раздел исследования логически вытекает из предыдущего и непосредственно связан с ним. Это касается и положений, защищаемых автором. Автором диссертации в процессе исследований предложен ряд решений, основанных на новых принципах использования современной буровой техники, что позволило получить оригинальные результаты. Все эти предложения прошли сравнение и оценку с известными решениями.
		Научные результаты и положения, отраженные в диссертации, являются полностью новыми. Автором впервые разработаны: новая методика установления параметров буровзрывных работ при бурении массива рассредоточенными веерами с учетом зависимости величины расширенных участков полостей скважинных зарядов; определены рациональные значения скоростей смещения среды при воздействии сжимающих динамических напряжений для каждой пары скважинных зарядов в веере, при установлении параметров и объемов расширенных участков полостей взрывных скважин; разработан новый способ	

		5.2. Выводы диссертации являются новыми? - <u>Полностью новые</u> 5.3. Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными - <u>Полностью новые</u>	проведения врубовой полости с использованием специального приспособления при бурении параллельно сопряженных скважин, обеспечивающего проходку отрезных и других восстающих. как с низу вверх, так и сверху вниз. Все эти научные результаты существенно отличаются от существующих воззрений. Выводы и рекомендации, изложенные в диссертации, являются новыми, они конкретны, обоснованы теоретически и экспериментально.
		Технические, технологические и управленческие решения, изложенные в диссертации, являются полностью новыми, они обоснованы результатами исследований и готовы для практического использования.	
6	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах.	Основные выводы, представленные в диссертации, достаточно полно обоснованы корректным применением основных законов фундаментальных наук, использованием апробированных методов и методик при проведении исследований, метрологическим обеспечением. Обоснованность основных выводов подтверждается удовлетворительной сходимостью результатов теоретических и экспериментальных исследований.
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>	Автором диссертации вынесено на защиту три научных положения: <u>Первое научное положение</u> – это утверждение о том, что полноту извлечения полезных ископаемых возможно обеспечить путем определения рациональных значений линий наименьшего сопротивления при бурении взрывных скважин с расширением участков их диаметра по длине. Это научное положение доказано теоретическими исследованиями, подтверждено экспериментально. Оно является оригинальным, не имеющим аналогов и ранее не использовалось в горной науке и практике горного производства. Данное научное положение открывает широкие возможности для создания новых технологий при разработке маломощных рудных залежей полезных ископаемых и может быть использовано в других областях, связанных с бурением скважин. Это научное положение доказано и опубликовано в статье.

Второе научное положение – обосновывает возможность повышения эффективности разработки маломощных рудных залежей путем существенного снижения объемов буровых работ при создании врубовой полости при проходке восстающих выработок предлагаемым новым способом, отличающегося от существующих применением узких шелей и бурением параллельно сопряженных скважин.

Это научное положение в полной мере доказано результатами теоретических исследований и подтверждено натурными экспериментами в реальных условиях на «Стрежановском» руднике ТОО «Ридлер - Полиметалл». Результаты экспериментальных исследований подтвердили возможность построения диаграмм технико-экономической оценки погружных пневмодарников при проходке скважин с расширением их диаметра. Данное научное положение не является тривиальным, поскольку автором предложено новое техническое решение для конкретных условий, показавшее свою работоспособность и нужность, что в полной мере характеризует его несомненную новизну, которое способствует развитию новых подходов при создании буровой техники. Это научное положение достаточно полно доказано.

Третье научное положение устанавливает утверждение о том, что более высокие показатели дробления и измельчения горных пород при разработке маломощных рудных тел могут быть обеспечены путем внедрения разработанного усовершенствованного метода разделения одиночного взрыва зарядов (РОВ)

Данное научное положение достаточно полно доказано исследованиями и подтверждено разработкой мероприятий по разделению зарядов в длинной буровой скважине разного диаметра на две части с их детонацией в разные моменты времени, что позволяет избежать наложения волнового напряжения и снизить расход взрывчатого вещества.

Это научное положение существенно отличается от существующих в практике подземного горного производства воззрений как по подходам к улучшению энергоэффективности при разработке маломощных рудных залежей, так и по степени дробления и измельчения горных пород за счет применения усовершенствованного метода раздельного одиночного взрывания. Уровень для применения этого научного положения широк,

		оно дает возможность существенно изменить существующие подходы к выбору диаметра скважинных зарядов с учетом физико-механических свойств горных пород, детонационных параметров применяемого взрывчатого вещества, необходимого качества дробления и характеристик бурового оборудования. Данное научное положение хорошо доказано в публикациях.
8	Принцип достоверности. Достоверность источников в предоставленной информации.	8.1. Выбор методологии обоснован или методология достаточно подробно описана: - <u>Да</u> Автор диссертации с достаточным обоснованием выбрал методологию исследований с проверкой их результатов экспериментально в производственных условиях действующего подземного рудника. Такой подход позволил автору исследований получить новые результаты в теоретическом плане, а также выводы и рекомендации в практической области. Методология достаточно подробно описана в диссертации.
	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 исследований в диссертации получены с использованием современных методов и апробированных частных методик. Результаты экспериментов фиксировались современной аппаратурой и обрабатывались с применением компьютерной техники по апробированным программам. Это позволило получить результаты с высокими показателями надежности выявленных взаимосвязей между исследуемыми параметрами.
	8.3. Теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности доказаны и подтверждены экспериментальными исследованиями. - <u>Да</u>	В диссертации соблюден основной принцип проведения научных исследований: теоретическое исследование изучаемого предмета и явления с последующей экспериментальной проверкой полученных выводов и закономерностей, автором диссертации объяснены достаточно полно. Подробно описаны предложенные рекомендации. При этом приведено сравнение с существующими в горной науке положениями и подчеркнута отличие полученных результатов от существовавших ранее.
	8.4. Важные утверждения <u>подтверждены</u> ссылками на актуальную и достоверную научную литературу.	Полученные в диссертации утверждения, сформулированные по результатам исследований подтверждены ссылками на литературные источники авторитетных авторов, размещенные в рейтинговых журналах и монографиях. Это подтверждает в определенной степени достоверность предложенных утверждений.
	8.5. Используемые источники литературы <u>достаточно</u> для литературного обзора.	Автором диссертации приведено достаточное количество литературных источников, позволивших провести в работе подробный обзор изучаемого вопроса. Источники новые, в них приводятся

			современные сведения не только по казахстанским исследованиям, но и отражаются сведения зарубежного опыта.
9	Принцип практической ценности	9.1. диссертация имеет теоретическое значение - <u>Да</u> 9.2. Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике - <u>Да</u>	Диссертация вносит определенный вклад в теорию инновационной технологии отбойки и переработки подземных полезных ископаемых. В них рассмотрен ряд вопросов в соответствии с новыми воззрениями, возникшими благодаря современным средствам проведения подземных буровых работ. Это позволило автору установить новые функциональные связи между влияющими параметрами и конечным результатом – энергоэффективностью эксплуатации маломощных рудных тел. Полученные теоретические результаты исследований открывают путь к разработке более современных технических и организационных методов в управлении параметрами и процессами, связанных с технологией добычи и переработки руд. Одним из основных достоинств диссертации является ее практическая направленность. В диссертации: разработана оригинальная методика оценки энергоэффективности бурения скважин погружными пневмодульными с минимальными энергоемкостью разрушения горных пород и износом бурового инструмента; Разработана и предложена усовершенствованная система взрывов всерных скважин для повышения процента извлечения руды и снижения кусковатости; Обоснована методика технико-экономической оценки предлагаемых способов разработки подземных крутопадающих маломощных рудных залежей, а также ряд других полезных рекомендаций. Эти практические разработки и рекомендации имеют хорошую перспективу для использования на предприятиях с подземным способом разработки маломощных рудных залежей.
	9.3. Предложения для практики		Предложения для практического использования, изложенные в

