

Письменный отзыв
официального рецензента на диссертационную работу Эбена Елдоса
на тему «Инновационные методы расконсервации временно нерабочих бортов глубоких карьеров», представленную на соискание
ученой 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	2	3	4
1.	Тема диссертации (на момент ее утверждения) соответствует направлению 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>	Работа основана на результатах фундаментальных исследований по теме № 751 МОН.ГФ.12.17 «Разработка методологии оптимизации и реализации прорывных технологий на карьерах с наклонным и крутым падением пластов» (2012-2014гг., научный руководитель - докт.техн.наук, профессор Молдабаев С.К.), №1686/ГФ4 «Интенсификация строительства, реконструкции и повышение эффективности эксплуатации карьеров с применением двухуровневой отработки уступов с равной длиной фронта их работ» (2013-2015гг., научный руководитель - докт.техн.наук, профессор Молдабаев С.К.).
2.	Важность для науки	Работа <u>вносит/не вносит</u> существенный вклад в науку, а ее важность <u>хорошо раскрыта/не раскрыта</u>	Диссертационная работа посвящена разработке новых методов расконсервации временно нерабочих бортов глубоких карьеров и методологии ее экономической реализации. Поскольку данная проблема имеет место во многих карьерах Казахстана, работа вносит определенный вклад в отечественную науку, позволяя найти техническое решение для актуальной проблемы в горном деле.

1	2	3	4
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) <u>Высокий</u> ; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Самостоятельность докторанта видна в свободном владении научно-исследовательскими методами в процессе выполнения научных исследований по теме диссертации. Сама работа является в полной мере новым, самостоятельным исследованием
4.	Принцип внутреннего единства	4.1 Обоснование актуальности диссертации: 1) <u>Обоснована</u> ; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована.	Тема исследования диссертационной работы по разработке новых методов расконсервации временно нерабочих бортов глубоких карьеров и методологии ее экономической реализации является актуальной проблемой разработки крутопадающих рудных залежей месторождений Казахстана.
		4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации: 1) <u>Отражает</u> ; 2) Частично отражает; 3) Не отражает	Тема диссертации на «Инновационные методы расконсервации временно нерабочих бортов глубоких карьеров» полностью отражает содержание диссертации. Все главы поочередно раскрывают ее тему, а в заключении представлены результаты проведенных целенаправленных исследований.
		4.3. Цель и задачи соответствуют теме диссертации: 1) <u>соответствуют</u> ; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют	Цель, как и задачи исследования соответствуют теме диссертации. Целью диссертации является разработка методологии проектирования развития рабочих зон вдоль крутых бортов глубоких карьеров, обеспечивающей расконсервацию нерабочих бортов карьера на месторождениях Казахстана, что совпадает с темой диссертации. Четыре поставленные задачи также относятся к области расконсервации крутых бортов карьеров.
		4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны: 1) <u>полностью взаимосвязаны</u> ; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует	Все разделы, включая главы, введение и заключение, а также научные положения диссертации логически взаимосвязаны, соответствуют теме исследования.

1	2	3	4
		<p>4.5 Предложенные автором новые решения (принципы, методы) аргументированы и оценены по сравнению с известными решениями:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>критический анализ есть;</u> 2) анализ частичный; 3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов 	<p>В диссертации выполнен аналитический обзор существующих методов и приемов по данной теме, описаны и доказаны преимущества предлагаемой технологии по сравнению с известными методами.</p>
5.	Принцип научной новизны	<p>5.1 Научные результаты и положения являются новыми?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%) <p>5.2 Выводы диссертации являются новыми?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) <u>полностью новые;</u> 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%) <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) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%) 	<p>Научные результаты и положения являются новыми в части разработки нового порядка развития рабочей зоны при открытой разработке крутопадающих месторождений позволяющего обеспечить минимальные требуемые объемы выемки вскрышных пород без формирования временно нерабочих бортов.</p> <p>Выводы диссертации в достаточной степени новые. Указаны все разработки, в должной мере проведены итоги исследования. Тема диссертации «Инновационные...», что предполагает наличие объектов интеллектуальной собственности, которые, к сожалению, отсутствуют.</p> <p>Предлагаемый порядок развития рабочих зон вдоль крутых бортов при разработке крутопадающих месторождений округлой (овальной) формы обеспечит концентрацию горных работ на постоянной основе при минимальных требуемых объемах выемки вскрышных пород без временно неработающего борта и ежемесячного регулирования вскрываемых запасов руды непосредственно в карьере. Впервые разработан алгоритм, в котором оптимизации поэтапных конструкций рабочих бортов совмещены и автоматизированы с горно-геометрический анализом карьерных полей с трансформацией его результатов в реально выполнимый оптимальный календарный график горных работ.</p>

1	2	3	4
6.	Обоснованность основных выводов	Все основные выводы <u>основаны</u> /не основаны на весомых с научной точки зрения доказательствах либо достаточно хорошо обоснованы (для qualitative research и направлений подготовки по искусству и гуманитарным наукам)	Результаты работы, а также сформулированные по ним выводы и заключения базируются на фундаментально-теоретическом и экспериментально-практическом материале и являются обоснованными и достоверными.
7.	Основные положения, выносимые на защиту	Необходимо ответить на следующие вопросы по каждому положению в отдельности: 7.1 Доказано ли положение? 1) доказано; 2) <u>скорее доказано</u> ; 3) скорее не доказано; 4) не доказано 7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) <u>нет</u> 7.3 Является ли новым? 1) <u>да</u> ; 2) нет 7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) <u>средний</u> ; 3) широкий 7.5 Доказано ли в статье? 1) <u>да</u> ; 2) нет	Обоснованность научного положения 1 подтверждаются полученными результатами итоговых показателей расчетов после перехода на предлагаемую инновационную технологию, апробацией технологии на действующих месторождениях. Данное положение не является тривиальным и имеет средний уровень применения. Положение 2 доказано результатами оптимизаций параметров систем разработки на основе разработанных алгоритмов, также не является тривиальным и среднего уровня применения. Положение 3 является новым, доказано выполнением предпроектных проработок на базе действующих и перспективных карьеров Казахстана, не является тривиальным и имеет широкий уровень применения.
8.	Принцип достоверности. Достоверность источников и предоставляемой информации	8.1 Выбор методологии - обоснован или методология достаточно подробно описана 1) <u>да</u> ; 2) нет 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	Выбор методологии в достаточной мере описан и обоснован. Общей теоретической и методологической основой диссертации является комплексный подход, включающий анализ и обобщение фундаментальных исследований в области проектирования карьеров. В качестве основных методов использовались современные научные методы: геоинформатика и математическое моделирование; анализ работы отечественных и зарубежных глубоких карьеров; динамическое программирование. Все трехмерные модели карьеров, а также расчеты по горно-геометрическому анализу выполнялись с использованием компьютерных программных обеспечений.

1	2	3	4
		<p>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):</p> <p>1) <u>да</u>; 2) нет</p> <p>8.4 Важные утверждения <u>подтверждены/частично подтверждены/не подтверждены</u> ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p> <p>8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны/не достаточны</u> для литературного обзора</p>	<p>В диссертационной работе в полной мере доказаны теоретические выводы, модели, выявленные взаимосвязи и закономерности.</p> <p>Имеются ссылки на актуальную и достоверную научную литературу, которые подтверждают основные утверждения диссертационной работы.</p> <p>При выполнении диссертационной работы были использованы 84 источников литературы, среди которых как и фундаментальные научные труды по открытым горным работам, так и ссылки на современные исследования по данному направлению, что в свою очередь является достаточным для работы такого уровня.</p>
9	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение:</p> <p>1) <u>да</u>; 2) нет</p>	<p>Диссертация имеет и теоретическое значение. Разработана методология проектирования новых технологий горных работ для общераспространенных однобортной и двухбортной продольных и кольцевой углубочных систем разработки. Впервые в одном алгоритме совмещены горно-геометрический анализ и трансформация его результатов в оптимальный календарный график горных работ. Решена задача нелинейного оптимального управления при оптимизации режима горных работ для округлых карьерных полей методом динамического программирования Беллмана. Создана 3D модель оптимизации поэтапных контуров карьера с использованием по горизонтальным сечениям одномерного сплайна второго порядка, а при описании боковых поверхностей рудного тела - двумерного сплайна.</p>

1	2	3	4
		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике:</p> <p>1) <u>да</u>;</p> <p>2) нет</p>	<p>Поскольку в диссертации выполнялась апробация предложенных решений на базе действующих и перспективных месторождений, высока вероятность ее применения на практике. Разработанная технология безопасного интенсивного развития рабочих зон вдоль крутых бортов позволит повысить ритмичность производства вскрышных и добычных работ при значительном сокращении объемов вскрыши, а также конкурентоспособность действующих и перспективных месторождений за счет обеспечения высоких темпов технологического развития при поэтапной разработке крутопадающих месторождений без временно нерабочих бортов.</p> <p>Ее апробация на реальных объектах Казахстана позволила получить следующие результаты: при кольцевой системе разработки на перспективном Ломоносовском карьере к моменту полного развития горных работ объем вскрышных работ по сравнению с традиционной схемой меньше на 98,5 млн. м³; при продольной однобортовой системе разработки на Восточном карьере при углубке карьера с 250 до 350 м за 16 лет объем вскрышных работ по сравнению с проектной схемой сокращается на 141,1 млн. м³, а среднеэксплуатационный коэффициент вскрыши - с 2,2 до 1,75 м³/т (меньше на 25,7%) при увеличении добычи товарной продукции (на 4 год - на 8%, на 9 год - на 25%); при продольной двухбортовой системе разработки на Экибастузском карьере в период реконструкции за счет уменьшения требуемого объема вскрышных работ на 14,28 млн. м³ (по сравнению с проектом меньше на 31,3%) снизить приведенные эксплуатационные затраты, за вычетом стоимости НИОКР и проектирования, на 1,464 млрд. тенге.</p>

1	2	3	4
		<p>9.3 Предложения для практики 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>Новизна практических предложений подтверждается решениями, которые ранее не имели место в практике, такие как отказ от формирования ВНБ при открытой разработке крутопадающих месторождений для уменьшения текущих объемов вскрышных работ и сооружения конвейерных подъемников в стационарном положении при переходе на комбинированные виды транспорта, что обеспечит концентрацию горных работ на постоянной основе при минимальных требуемых объемах выемки вскрышных пород</p>
10.	<p>Качество написания и оформления</p>	<p>Качество академического письма:</p> <p>1) <u>высокое</u>;</p> <p>2) среднее;</p> <p>3) ниже среднего;</p> <p>4) низкое.</p>	<p>Диссертация выполнена качественным научно-техническим языком. Присутствует небольшое количество опечаток. При этом основные утверждения изложены понятным и доступным языком</p>

Заключение. Считаю, что диссертационная работа на тему «Инновационные методы расконсервации временно нерабочих бортов глубоких карьеров» соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертационным работам. Автор диссертации Эбен Елдос заслуживает присвоения ученой степени доктора философии PhD по специальности 6D070700-«Горное дело».

**Доктор технических наук,
профессор кафедры
«Разработка месторождений полезных
ископаемых» НАО «Карагандинский
технический университет», г. Караганда**



Демин В. Ф.