

Письменный отзыв
официального рецензента на диссертационную работу Токтарова Аяна Аскаревича на тему «Развитие горнотранспортной системы железорудных карьеров с понижением горных работ», 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	<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 науки.</p> <p>Диссертация выполнена в рамках хоздоговорного проекта лот №2 «Обоснование целесообразности перехода на комбинированный автомобильно-конвейерно-железнодорожный вид транспорта и апробация безопасного интенсивного развития рабочих зон вдоль крутых бортов с использованием экскаваторно-автомобильных комплексов на Качарском карьере АО «ССГПО». В указанном проекте соискатель участвовал как исполнитель.</p>
2.	Важность для науки	Работа вносит /не вносит существенный вклад в науку, а ее важность хорошо раскрыта /не раскрыта	Результаты исследований докторанта посвящены актуальной проблеме горного производства – обоснование оптимальных вариантов применения комбинированных видов транспорта в глубоких и сверхглубоких карьерах, что подтверждает необходимость и важность проведенных исследований.
3.	Принцип самостоятельности	Уровень самостоятельности: 1) Высокий ; 2) Средний; 3) Низкий; 4) Самостоятельности нет	Докторант принимал непосредственное участие в НИР, в рамках которой была выполнена диссертация. Докторант свободно владеет материалами диссертационной работы и демонстрирует высокий уровень

			самостоятельности.
4.	Принцип внутреннего единства	<p>4.1 Обоснование актуальности диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Обоснована; 2) Частично обоснована; 3) Не обоснована. 	<p>Отечественные железорудные карьеры достигли критических глубин, на которых нецелесообразно использовать только железнодорожный, автомобильный транспорт и их комбинации. Увеличение расстояния транспортирования автосамосвалами повышает эксплуатационные затраты в геометрической прогрессии. Поэтому исследования по оптимизации зоны применения различных видов транспорта в глубоких и сверхглубоких карьерах особенно актуальны в настоящее время. От этого зависит экономическая целесообразность инвестиций при переходе горных работ на глубокие горизонты.</p>
		<p>4.2 Содержание диссертации отражает тему диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Отражает; 2) Частично отражает; 3) Не отражает. 	<p>Содержание диссертации полностью отражает тему диссертации, а ее главы последовательно раскрывают тему и в заключении приведены результаты проведенных исследований.</p>
		<p>4.3 Цель и задачи соответствуют теме диссертации:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) соответствуют; 2) частично соответствуют; 3) не соответствуют. 	<p>Цель работы установить границы эффективного применения звеньев схем комбинированного транспорта с использованием крутонаклонного конвейера и поставленные задачи в диссертации соответствуют теме диссертации.</p>
		<p>4.4 Все разделы и положения диссертации логически взаимосвязаны:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полностью взаимосвязаны; 2) взаимосвязь частичная; 3) взаимосвязь отсутствует. 	<p>Все разделы, включая введение и заключение, а также научные положения диссертации логически взаимосвязаны.</p>
		<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) критический анализ есть; 2) анализ частичный; 	<p>Предлагаемый докторантом метод обоснования целесообразности использования крутонаклонных конвейеров в составе комбинированной автомобильно-конвейерно-железнодорожной схеме транспортирования на глубоких железорудных</p>

		3) анализ представляет собой не собственные мнения, а цитаты других авторов	карьерах аргументирован и оценен по сравнению с известными решениями.
5.	Принцип научной новизны	5.1 Научные результаты и положения являются новыми? 1) полностью новые ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Научные результаты и положения являются новыми в части: - систематизации подъемно-транспортного оборудования комплексов ЦПТ для использования на крутых бортах глубоких карьеров; - создания оптимизационной модели установления эффективной глубины ввода железнодорожного и конвейерного транспорта при переходе на комбинированную автомобильно-конвейерно-железнодорожную схему транспортирования для сверхглубоких железорудных карьеров.
		5.2 Выводы диссертации являются новыми? 1) полностью новые ; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Выводы диссертации в достаточной степени новые, основанные на теоретических и экспериментальных исследованиях.
		5.3 Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются новыми и обоснованными: 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%) ; 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Технические, технологические, экономические или управленческие решения являются частично новыми и достаточно хорошо обоснованы.
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)	Результаты работы, а также сформулированные по ним выводы базируются на весомых с научной точки зрения теоретических исследованиях и данных вычислительных экспериментов.
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.	Автором диссертации вынесены на защиту 3 научных положения. Все являются новыми и были доказаны и подтверждены научными результатами исследования. Все изучаемые проблемы рассматривались с позиции современных знаний. Положения, выносимые на защиту, являются

		<p>7.2 Является ли тривиальным? 1) да; 2) нет.</p> <p>7.3 Является ли новым? 1) да; 2) нет.</p> <p>7.4 Уровень для применения: 1) узкий; 2) средний; 3) широкий.</p> <p>7.5 Доказано ли в статье? 1) да; 2) нет.</p>	<p>результатом детального анализа литературных и практических производственных данных. Уровень применения оценивается как широкий. По результатам исследований по теме диссертационной работы было опубликовано: 11 статей, в том числе 2 в журналах, входящих в базу данных Scopus с процентилем 50, 3 статьи в журналах, рекомендованных КОКСОН МОН РК, 1 доклад и 2 публикации в отечественных научно-практических конференциях, 1 доклад на международной конференции дальнего зарубежья MPES-2017 (Lulea, Швеция) и 2 публикации в сборниках международных конференций SGEM, индексируемых в Scopus.</p>
8.	<p>Принцип достоверности Достоверность источников и предоставляемой информации</p>	<p>8.1 Выбор методологии – обоснован или методология достаточно подробно описана 1) да; 2) нет.</p> <p>8.2 Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки и интерпретации данных с применением компьютерных технологий: 1) да; 2) нет.</p>	<p>Выбор методологии в достаточной мере описан и обоснован. Методология исследований включает эвристические модели, планирование вычислительных экспериментов и математическая обработка экспериментальных данных. При построении экспериментальных моделей, были применены методы абстрагирования и аналитический для выделения параметров, наиболее существенно влияющих на величину глубины ввода схем циклично-поточной технологии.</p> <p>Результаты диссертационной работы получены с использованием современных методов научных исследований и методик обработки: в частности, постановка и решение оптимизационных задач, для оцифровки и обработки исходной графической документации – Autodesk AutoCAD, GEOVIA Surpac – для анализа геологических данных и построения цифровых трехмерных моделей карьера, MineSched – для проектирования сценариев развития горных работ, в зависимости от</p>

			<p>рассматриваемых вариантов применения карьерного транспорта, Microsoft Excel – для работы с электронными таблицами при технико-экономических расчетах и построения графиков полученных зависимостей.</p>
		<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): 1) <u>да</u>; 2) нет.</p>	<p>Полученные результаты диссертантом полностью обоснованы на основе экспериментальных исследований.</p>
		<p>8.4 Важные утверждения <u>подтверждены</u>/частично подтверждены/не подтверждены ссылками на актуальную и достоверную научную литературу</p>	<p>Основные утверждения диссертационной работы подтверждены соответствующими ссылками на научную литературу. В списке использованных литератур имеются классические труды ведущих ученых, занимающихся проблемами горной промышленности.</p>
		<p>8.5 Используемые источники литературы <u>достаточны</u>/не достаточны для литературного обзора</p>	<p>Приведенных ссылок на литературные источники достаточно для проведения полноценного обзора по теме диссертационного исследования.</p>
9.	Принцип практической ценности	<p>9.1 Диссертация имеет теоретическое значение: 1) <u>да</u>; 2) нет.</p>	<p>Диссертация в значительной мере имеет прикладной характер. Но вместе с тем, в ней приводится систематизация подъемно-транспортного оборудования комплексов ЦПТ для использования на крутых бортах глубоких карьеров, в качестве развития теории комплектации внутрикарьерных средств транспорта.</p>
		<p>9.2 Диссертация имеет практическое значение и существует высокая вероятность применения полученных результатов на практике: 1) <u>да</u>; 2) нет</p>	<p>Результаты диссертационной работы имеют высокую вероятность дальнейшего применения на практике. Автором установлены оптимальные параметры комбинированной автомобильно-конвейерно-железнодорожной горнотранспортной</p>

			схемы, обеспечивающие минимальную себестоимость транспортирования горной массы. Разработанный алгоритм может быть применен для других аналогичных месторождений твердых полезных ископаемых, обрабатываемых открытым способом, что подтверждается Актом приемки результатов диссертационной работы для внедрения в проект ТОО Проектной компанией «Антал».
		9.3 Предложения для практики являются новыми? 1) полностью новые; 2) частично новые (новыми являются 25-75%); 3) не новые (новыми являются менее 25%).	Новизна практических предложений достаточно высокая, и подтверждается решениями, которые ранее не имели место в практике. Также, подтверждается опубликованными результатами исследований 11 работах: 2 статьи в журналах, входящих в базу данных Scopus, 3 статьи в журналах, рекомендованных КОКСОН МОН РК, 1 доклад и 2 публикации в отечественных научно-практических конференциях, 1 доклад на международной конференции дальнего зарубежья MPES-2017 (Lulea, Швеция) и 2 публикации в сборниках международных конференций SGEM, индексируемых в Scopus.
10.	Качество написания и оформления	Качество академического письма: 1) высокое; 2) среднее; 3) ниже среднего; 4) низкое	Диссертация написана грамотным научно-техническим, доступным для читателя языком. Стиль изложения лаконичный. Формулировки основных положений и выводов носят логичный, законченный характер.

Заключение

По диссертации имеются следующие вопросы и замечания:

1. На рисунках 2.5 и 2.6 графики функций следовало подписать, либо привести условные обозначения к ним, на рисунок 3.1 нанести положение профильных линий, на которые в тексте есть ссылки.
2. В экономической модели при обосновании целесообразности использования КНК не совсем понятно учитываются ли расходы на электроэнергию конвейером? Не являются ли в данном случае расходы на электроэнергию одним из важных показателей для оценки экономической целесообразности применения конвейера?

3. Учитывались ли вопросы устойчивости бортов карьера в предложенных вариантах размещения конвейерных ставов?
Рецензируемая работа на тему «Развитие горнотранспортной системы железорудных карьеров с понижением горных работ» в полной мере отвечает требованиям, предъявляемым к диссертационным работам на соискание степени PhD. Автор диссертации Токтаров Аян Аскарлович заслуживает присвоения степени доктора философии PhD по специальности 6D070700 – «Горное дело».

**Официальный рецензент,
доктор PhD,
инженер-геотехник ТОО «Leica Geosystems Kazakhstan»**



С. А. Съедина