

ОТЗЫВ

официального рецензента

на диссертацию Съединой Светланы Андреевны на тему: «Геомеханическое обеспечение устойчивости бортов карьера при его углубке», предоставленную на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070700 – «Горное дело»

1. Актуальность темы исследования

При переходе к отработке глубоких горизонтов обеспечение устойчивости бортов и уступов карьеров является одной из основных задач горного производства. Современное состояние горной отрасли характеризуется внедрением информационных технологий, которые позволяют решить многие проблемы, возникающие при отработке глубоких карьеров. Обеспечение устойчивости бортов и уступов глубоких карьеров возможно на основе комплексного подхода к анализу и обобщению данных, включающих изучение структурно-тектонического строения и прочностных свойств массива, инструментальные наблюдения за деформированием различных участков прибортового массива, оценку напряженно-деформированного состояния, а также проведение геомеханических расчетов устойчивости. Цифровая геомеханическая модель позволяет связать геологические, прочностные, структурные и геомеханические составляющие карьера в единую базу данных.

Таким образом, тема диссертации Съединой С.А., посвящённая определению устойчивых параметров бортов и уступов карьера, является актуальной. В работе решена практическая задача по обеспечению безопасности при увеличении глубины отработки до 700 метров.

2. Степень обоснованности и достоверности результатов (научных положений), сформулированных в диссертации

Диссертационная работа представляет собой законченное исследование с практической ценностью и содержит новые научные положения. Изучение содержания диссертационной работы показывает, что выдвигаемые научные положения, результаты, выводы и заключения достаточно обоснованы и аргументированы.

Достоверность полученных результатов подтверждается применением комплекса физико-механических методов исследования, натурных измерений структурных особенностей массива, использованием методов математического моделирования устойчивости и напряженно-деформированного состояния массива горных пород.

3. Научные результаты и их обоснованность

Выполненный анализ литературных источников в области обеспечения устойчивости бортов и уступов глубоких карьеров позволяет сделать вывод, что для современных карьеров характерно усложнение условий производства горных работ из-за увеличения глубины разработки и вовлечения в эксплуатацию месторождений

со сложными горно-геологическими условиями. В работе получены следующие новые научные результаты:

1. Установлена закономерность изменения структурного строения блочного массива и физико-механических свойств с увеличением глубины горных работ для Сарбайского карьера;

2. Определены зоны возможных деформаций бортов Сарбайского карьера при увеличении глубины его отработки на основе математического моделирования с учетом блочности строения массива и изменения физико-механических свойств как по площади распространения, так и по глубине залегания пород;

3. Впервые для Сарбайского месторождения разработана цифровая база данных, состоящая из геологической, структурной, гидрогеологической моделей и результатов математического моделирования устойчивости и напряженно-деформированного состояния, представляющая собой трехмерную геомеханическую модель, на основе которой определены параметры бортов и уступов карьера, обеспечивающие безопасность ведения горных работ при увеличении глубины отработки до 700 метров.

4. Практическая значимость научных результатов

Практическая значимость научных результатов заключается в разработке единой базы данных, представленной геомеханической моделью месторождения, на основе которой возможно прогнозирование возникновения деформационных процессов бортов и уступов карьера при его дальнейшей отработке. Результаты исследований, представленные в диссертационной работе, внедрены на Сарбайском карьере АО «ССГПО» и при выполнении научно-исследовательских работ в Институте горного дела им. Д. А. Кунаева.

5. Подтверждение достаточной полноты публикаций основных положений, результатов, выводов и заключений диссертации

Публикации включают четыре статьи в изданиях, рекомендуемых Комитетом по контролю в сфере образования и МОН РК; одну статью в рейтинговом «Горном журнале» (база Scopus); восемь статей в сборниках международных конференций, форумов и конгрессах, что соответствует требованиям КНОН МОН РК.

6. Замечания и предложения по диссертации

1. Трещиноватость скальных пород существенно влияет на их механические свойства, а ориентация основных систем трещин оказывает значительное влияние на устойчивость бортов. Вместе с тем, в работе не приведена расчётная схема проведения математического моделирования. В связи с этим не совсем понятно каким образом информация об имеющихся поверхностях ослабления (их ориентация, механические свойства) использовалась при геомеханических расчётах.

2. В расчётах по оценке устойчивости бортов карьеров использованы физико-механические характеристики пород в массиве, вместе с тем не раскрывается методика натуральных испытаний и определения угла внутреннего трения и удельного сцепления различных типов пород в массиве, а также свойств по поверхностям ослабления.

3. Во втором разделе приводятся результаты лабораторных испытаний физико-механических свойств вмещающих пород и руды Сарбайского карьера, однако не приведен сравнительный анализ с результатами предыдущих исследований.

4. В работе присутствуют объемные таблицы с результатами изучения трещиноватости массива, которые целесообразно было бы вынести в приложения.

Выявленные замечания не снижают общей положительной оценки работы и важности полученных научных результатов.

7. Соответствие диссертации требованиям Правил присуждения ученых степеней

Диссертация Съединой Светланы Андреевны на тему: «Геомеханическое обеспечение устойчивости бортов карьера при его углубке», представленная на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070700 – «Горное дело», соответствует требованиям «Правил присуждения ученых степеней» по актуальности, научной новизне, практической ценности результатов, объему и научному уровню выполненных исследований.

Работа отвечает требованиям Комитета по контролю в сфере образования и науки МОН РК, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор – Съедина Светлана Андреевна заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по специальности 6D070700 – «Горное дело».

Рецензент:

кандидат технических наук, доцент

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего

образования "Пермский национальный

исследовательский политехнический университет"

Евсеев А.В.

Подпись Евсеева А.В. заверяю



секретарь ПНИПУ

В.И. Макаревич