

## ОТЗЫВ

научного руководителя, доцента, кандидата технических наук

Петровой Ольги Викторовны

на диссертацию Коваленко Алексей Анатольевича

На тему «Обоснование параметров технологии освоения кимберлитовых месторождений Якутии системами разработки с самообрушением», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. «Геотехнология, горные машины»

В диссертации А. А. Коваленко представлены результаты научных исследований по обоснованию параметров технологии освоения кимберлитовых месторождений Якутии системами разработки с самообрушением.

Современное состояние подземной разработки кимберлитовых месторождений Якутии характеризуется сложностью горно-геологических и горнотехнических условий, таких как: большая глубина работ, карьерное выработанное пространство, подземные высокоминерализованные водоносные комплексы и криолитозона, состоящая из многолетнемерзлых, мерзлых пород, имеющих существенное различие физико-механических свойств. В ухудшающихся горно-геологических условиях разработки наряду со снижением содержания полезных компонентов с глубиной ведения горных работ, горные предприятия проявляют всё больший интерес к высокопроизводительным системам разработки с самообрушением, характеризующимся операционными затратами, сопоставимыми с издержками открытых горных работ.

Системы разработки с самообрушением широко и эффективно применяются в различных горно-геологических условиях, однако отсутствие опыта применения непосредственно в условиях кимберлитовых месторождений Якутии, характеризующихся весьма сложными горно-геологическими и горнотехническими условиями, обуславливающими высокий уровень геотехнического риска, сдерживает их внедрение. Поэтому, обоснование параметров системы разработки с самообрушением с учетом существующего геотехнического риска для условий отработки кимберлитовых месторождений Якутии представляет актуальную научную задачу.

В данной работе научно обоснованы параметры технологии освоения кимберлитовых месторождений Якутии высокопроизводительными и эффективными системами разработки с самообрушением.

Соискателем предложено с целью эффективного и безопасного освоения кимберлитовых месторождений Якутии в условиях снижения качества полезного ископаемого с глубиной залегания рудных тел применять системы разработки с самообрушением, параметры которых необходимо определять с учётом геотехнического риска.

Реализация этой идеи потребовала разработки технологической схемы для условий освоения кимберлитовой трубки Удачная с использованием систем

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО В ОТДЕЛЕ ДЕЛОПРОИЗВОДСТВА  
ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И.Носова»

за №

Дата регистрации

Фамилия регистратора

10.10.2024



разработки с самообрушением, предусматривающей предотвращение негативного влияния гидрогеологических, геомеханических и газодинамических факторов, активацию процессов самообрушения и оперативное управление фрагментацией горного массива использованием гидроразрыва в сочетании с методами заблаговременной дегазации и дренажа.

Автор обоснованно доказал основными факторами геотехнического риска при системах разработки с самообрушением являются недостоверность исходной горно-геологической информации, различие характеристик рудного и породного массива и разброс диапазона данных массива. Результатами аналитических расчетов и обработкой данных документирования кернов установлено, что на величину гидравлического радиуса оказывает совокупное влияние степени трещиноватости, прочности руд и пород на сжатие и напряженное состояние массива. Установлено, что методы управления геотехническим риском при применении систем разработки с самообрушением определяются уровнем возможных последствий: при низком уровне последствий допустимый риск достигается при надежности исходных данных о трещиноватости массива не менее 50% вне зависимости от их изменчивости; при среднем уровне последствий – повышением надежности исходных данных до 70 % и более, либо введением коэффициента запаса площади подсечки, равного 1,1-1,3; при высоком уровне последствий – проведением заблаговременной предподготовки массива с целью увеличения его трещиноватости в 1,5-2 раза.

Не вызывает сомнений научная новизна, заключающаяся в разработке систематизаций геотехнических рисков и методов их управления, учитывающих специфику условий подземной разработки кимберлитовых трубок Якутии и стадийность жизненного цикла технологии освоения месторождений системами разработки с самообрушением; установлении эмпирических зависимостей, в виде уравнений множественной регрессии, гидравлического радиуса; определении динамического критерия оценки геотехнического риска при использовании систем разработки с самообрушением.

Лично автором в работе: произведена постановка цели и задач исследований, сформулирована идея достижения цели, сконструирована технология освоения кимберлитовых трубок Якутии системами разработки с самообрушением, разработана методика расчета ее параметров с учетом геотехнического риска, обоснована структура геотехнических рисков, предложена систематизация методов управления рисками, динамический критерий их оценки при системах разработки с самообрушением, установлены зависимости гидравлического радиуса для руд и пород кимберлитовых месторождений от основных влияющих факторов, а также в создан алгоритм определения параметров.

В работе использован комплексный метод исследований, включающий анализ и обобщение достижений науки, техники и практики проектирования и эксплуатации рудных месторождений подземным способом, результатов отечественных и зарубежных исследований; аналитические и технико-

экономические расчеты с обработкой данных методами математической статистики

При работе над диссертацией, выполнении исследовательских работ А.А. Коваленко проявил чрезвычайное трудолюбие, высокую эрудицию, глубокие профессиональные навыки, знание проблем современного горного производства и тенденций его развития, умение самостоятельно ставить сложные актуальные задачи и решать их, анализировать полученные результаты, настойчивость в достижении поставленной цели. Материалы диссертации изложены лаконично, технически и методически грамотно. А.А. Коваленко автор 9 научных работ, из них 3 – в изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ, 2- в изданиях, индексируемых в базе Scopus, 4 – в прочих изданиях, а также зарегистрирован 1 патент на изобретение.

Результаты и научно-практические рекомендации диссертации реализованы в проектных решениях по подземной отработке трубков «Удачная», «Мир».

Алексей Анатольевич Коваленко – сложившийся научный работник, обладающий большим опытом проектирования и практической производственной деятельности, подтвердивший способность к творческому мышлению и самостоятельным научным исследованиям. Диссертация является законченной научно-квалифицированной работой и отвечает всем требованиям ВАК, а ее автор Алексей Анатольевич Коваленко заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины.

Научный руководитель  
доцент, кандидат технических наук  
директор ООО «Маггеоэксперт»

Петрова Ольга Викторовна

Подпись доцента, кандидата технических наук, директора общества с ограниченной ответственностью «Маггеоэксперт» Петровой Ольги Викторовны заверяю.

Специалист по кадрам  
ООО «Маггеоэксперт»



А.А. Харченко

О.В. Петрова  
455017, Челябинская область, г. Магнитогорск, ул. Комсомольская, дом 130,  
стр. 2, пом. 1, кабинеты 402, 403, 404, 405, 407.  
Телефон 8 (991) 898 17 13, Email: [mge@mge74.ru](mailto:mge@mge74.ru)  
Специальность 25.00.21 - Теоретические основы проектирования горно-  
технических систем