

УТВЕРЖДАЮ:



Управляющий директор

Акционерного общества

«Полиметалл Инжиниринг»

«14» 09 22

Цыплаков В.Н.

Отзыв

ведущей организации на диссертацию **Овсянникова Максима Павловича** на тему: «Обоснование и разработка методов проектирования карьеров при отработке рудных крутопадающих месторождений этапами», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.21 Теоретические основы проектирования горнотехнических систем.

Актуальность темы исследования

Диссертация Овсянникова Максима Павловича посвящена разработке методов проектирования карьеров при отработке протяженных сближенных крутопадающих рудных месторождений этапами.

Известно, что отработка рудных крутопадающих месторождений этапами (очередями) является одним из способов обеспечения надёжности работы карьера и улучшения экономической эффективности. Однако, в существующих методах проектирования открытой разработки рудных крутопадающих месторождений этапами не получили обоснование рациональные схемы разработки протяжённых сближенных крутопадающих рудных месторождений.

Обоснование метода выбора рационального варианта разработки карьера этапами, основанного на анализе режима горных работ, динамике рынков минерального сырья и на вариантной технико-экономической оценке развития рабочей зоны в контурах карьера при различных положениях и конструкциях временно нерабочего борта является актуальной задачей, имеющей существенное значение для методологии проектирования.

Научная новизна работы и основные результаты

Автором проведен анализ современного состояния и перспектив развития методов проектирования карьеров с применением этапов с учетом горнотехнических особенностей протяженных сближенных крутопадающих

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-580 от 15.09.22
АУ УС

месторождений; также проведен анализ степени влияния различных факторов на рациональную глубину этапа в зависимости от коэффициента эластичности.

В диссертации обоснован метод и критерий оценки технико-экономической эффективности принятия решений при проектировании открытой разработки крутопадающих рудных месторождений этапами.

Автором обоснована методика построения календарного плана разработки участков крутопадающих рудных месторождений по этапам.

Обоснована возможность использования метода отработки карьеров этапами на Михеевском месторождении и произведена оценка эффективности реализации варианта отработки карьеров этапами для горнотехнических условий Михеевского месторождения медно-порфиритовых руд.

Достоверность защищаемых положений, выводов и рекомендаций подтверждается применением основополагающих методов проектирования открытых горных работ, использованием персональных компьютеров как средства реализации математического моделирования; привлечением проектных и экспериментальных данных о разработке карьеров-аналогов; использованием информационного поля о динамике и развитии рынка минерального сырья; внедрением практических результатов научных трудов в процесс планирования и проектирования горных работ.

Практическая ценность работы

Диссертация обладает практической ценностью, базирующейся на комплексе выполненных исследований, позволяющих принимать обоснованные эффективные технические решения с учетом воздействия внешних факторов.

Практическая ценность заключается в разработке модели технико-экономической оценки вариантов открытой разработки рудных крутопадающих месторождений этапами, а также методики определения производительности карьера при проектировании открытой разработки рудных крутопадающих месторождений этапами.

Значимость результатов, полученных соискателем

Диссертация посвящена решению актуальной задачи – обоснование и разработка методов проектирования карьеров при отработке рудных крутопадающих месторождений этапами, позволяющих повысить эффективность и надежность проектных решений.

Результаты исследований изложены профессионально, работа написана технически грамотным языком с использованием современной горной

терминологии. В диссертации в достаточной мере представлены графические и табличные материалы. Выводы обоснованы и достоверны, оформление соответствует предъявляемым требованиям.

В диссертации проигнорирован элементарно простой (не требующий применения каких-либо формул) графоаналитический способ нахождения оптимального положения в пространстве ВНБ и их количества, основанный на анализе графика изменения доходности по мере увеличения размера вложенных оболочек, являющихся результатом алгоритма "лерча-Гроссмана". Промежуточные положения ВНБ определяются переломными точками на этом графике. Этот способ был впервые применен при проектировании в Полиметалле в начале 2000-х и опубликован на примере проектирования Архангельского месторождения алмазов в Горном журнале («Оптимизация развития горных работ на месторождении алмазов им. М.В. Ломоносова», 2008, №7"). Этот способ применялся при проектировании почти всех уже отработанных карьеров в Полиметалле и повсеместно применяется при проектировании новых карьеров.

Однако не факт, что этот способ всегда дает оптимальное решение, но альтернативы ему по простоте применения пока нет. В дальнейшем изучение рекомендуется включить этот способ для его совершенствования.

Содержание автореферата соответствует содержанию научных трудов автора, на основании которых подготовлена диссертация.

По диссертации имеются следующие **замечания**:

1. Автору следует обратить внимание на использование терминов «параметры» и «показатели». В некоторых местах текста встречается подмена данных понятий друг другом. Возможно, уместнее было бы использовать обобщающий термин «факторы».

2. Необходимо привести к единообразию употребление терминов и их сокращений (чистый дисконтированный доход, NPV, ЧДД).

3. В тексте диссертации имеются стилистические и графические опечатки (стр. 43, 95, 126, 143).

4. На странице 16 рассматриваются два варианта проектирования карьера этапами, разница между вариантами неочевидна.

5. На странице 52 в п.2 приводится рациональная глубина этапа разработки, если на карьере больше одного этапа каким образом будет оцениваться глубина этапа?

6. Даже при всех упрощенческих допущениях взаимосвязь между глубиной этапа и углом откоса рабочего борта выглядит странно: геометрическая логика тут уместна лишь в конкретном частном случае. Практически же при любой ширине рабочей площадки (то есть при любом угле откоса рабочего борта) можно варьировать количеством забойного оборудования, меняя скорость разноса над целиком или скорость его формирования под ним. Реально лимитирующей величиной является минимально допустимая по условиям безопасности и обеспеченности величина длины фронта на экскаватор.

7. Неоднозначное и спорное требование: «отработка полезного ископаемого последующего этапа должна производиться с коэффициентом вскрыши выше, чем он был во время отработки предыдущего этапа». С увеличением мощности тел с глубиной требование может оказаться невыполнимым.

Указанные замечания не снижают научной и практической значимости выполненной диссертации.

Заключение

Диссертация Овсянникова Максима Павловича представляет собой законченную научно-квалификационную работу, в которой содержится решение актуальной задачи обоснования и разработки методов проектирования карьеров при отработке протяженных сближенных крутопадающих рудных месторождений этапами, позволяющих повысить эффективность и надежность проектных решений.

Диссертация «Обоснование и разработка методов проектирования карьеров при отработке рудных крутопадающих месторождений этапами», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.21 – Теоретические основы проектирования горнотехнических систем, соответствует требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Горного университета от 20.05.2021 № 953 адм., а ее автор – Овсянников Максим Павлович – заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.21 – Теоретические основы проектирования горнотехнических систем.

Отзыв на диссертацию и автореферат был обсужден и утвержден на заседании научно-технического отдела АО «Полиметалл Инжиниринг».

Протокол № 19 от 14 сентября 2022 года.

Председатель заседания:

управляющий директор АО «Полиметалл
Инжиниринг», к-ф.-м.н.



Цыплаков Валерий
Николаевич

Секретарь заседания:

Ведущий инженер-проектировщик,
к.т.н.

Handwritten signature of N. Russkova.

Русскова Надежда
Викторовна

Подписи Цыплакова Валерия Николаевича и Руссковой Надежды Викторовны подтверждаю и заверяю:

Заместитель начальника
управления кадров



Handwritten signature of T. Kuznetsova.

Кузнецова Татьяна
Анатольевна

Акционерное Общество «Полиметалл Инжиниринг»

Адрес: 198216, г. Санкт-Петербург, Проспект

Народного Ополчения, д.2

Сайт: <https://www.polymetal.ru/>

Тел.: +7 812 622 15 57

e-mail: info@polymetal.ru