

ОТЗЫВ

официального оппонента – доктора технических наук Наговицына Олега Владимировича на диссертационную работу **Рыжкова Сергея Константиновича** по теме «Обоснование методов формирования рабочей зоны карьера управлением шириной рабочих площадок при проектировании открытой разработки крутопадающих рудных месторождений», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.21 – Теоретические основы проектирования горнотехнических систем.

Актуальность темы диссертационного исследования

Выбор рациональных параметров элементов системы разработки открытых горных работ является важной задачей проектирования карьеров, которая во многом определяет технологическую эффективность и экономические показатели добычи полезных ископаемых. Одним из главных параметров системы разработки является ширина рабочей площадки. Игнорирование закономерностей формирования рабочей зоны карьеров, выражающееся и в вынужденном сокращении ширины рабочих площадок, является основной причиной нарушения норм подготовки запасов, снижении производительности, ухудшении технологических условий ведения горных работ.

Точный учет горно-геологических условий, изменяющихся с глубиной отработки и по фронту ведения горных работ, выражающийся в том числе и в правильном определении ширины рабочих площадок является весьма актуальной задачей. Эта задача требует учета множества факторов, таких как характеристики горно-транспортного оборудования, ухудшение горно-геологических и горно-технических условий с глубиной разработки, нестабильная производительность по полезному ископаемому вследствие колебаний на рынке минерального сырья. Таким образом необходимо производить нормирование ширины рабочих площадок для обеспечения рационального режима горных работ и повышения их эффективности.

Новизна исследований и полученных результатов

Новизна исследований и полученных в диссертации результатов заключается в следующем:

- Установлен критерий нормирования резервной полосы рабочей площадки при проектировании карьеров, разрабатывающих крутопадающие рудные месторождения.
- Обоснован метод повышения надёжности горных работ рудных карьеров управлением шириной рабочих площадок.
- Установлен закон распределения ширины рабочих площадок карьеров, обрабатывающих крутопадающие железорудные месторождения.

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов диссертационного исследования

Обоснованность и достоверность научных положений и выводов диссертационного исследования подтверждается рациональным применением основополагающих тезисов открытых горных работ, использованием методов математического моделирования; всеобъемлющим привлечением проектных и экспериментальных данных о разработке карьеров-аналогов; использованием опубликованной информации о динамике и развитии рынка минерального сырья; внедрением практических результатов научных трудов в процесс планирования и проектирования горных работ.

№ 501-9
от 07.12.20

Также обоснованность научных положений подкрепляют современные методы исследований использованные диссертантом, такие как системный подход к анализу и обобщению проведенных ранее исследований в области обработки месторождений, технологии и комплексной механизации, объединения производственной и теоретической практик, мониторинг технологических процессов рудных карьеров; системный анализ структуры, характеристик, свойств технологических комплексов и звеньев карьеров, отрабатывающих крутопадающие рудные месторождения; математическая статистика.

Таким образом, проведенные исследования обоснованы, имеют под собой ясные логические послышки, основаны на данных из проверяемых источников информации, выводы и расчеты проиллюстрированы таблицами и диаграммами.

Оценка содержания и оформления диссертации

Диссертация по структуре состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы из 110 наименований. Объем работы 134 страницы машинописного текста, в том числе 15 таблиц и 24 иллюстрации.

Основные научные результаты, полученные автором диссертации, достаточно полно отражены в 9 публикациях, в том числе в 3 публикациях в рецензируемых изданиях, рекомендованных Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

Диссертация оставляет положительное впечатление, в ней используется общепринятая терминология в области горного дела и экономики переработки минерального сырья, изложение в целом логично, главы диссертации связаны друг с другом.

Работа имеет определенную практическую ценность, так как метод определения ширины рабочих площадок при проектировании карьеров с учетом горнотехнических особенностей разработки крутопадающих рудных месторождений и предложения по формированию рабочей зоны рудных карьеров путем управления распределением резервной ширины рабочих площадок по рабочим уступам могут быть использованы в практике проектирования карьеров.

В расчетах и предположениях, автор корректно использовал данные по технологическим процессам и параметрам систем разработки открытых горных работ, учел динамику товарных рынков минерального сырья.

Вместе с тем необходимо высказать и отдельные замечания по содержанию работы:

1. На странице 26 диссертации использован термин «хронометраж», однако ни здесь, ни в дальнейшем изложении исследований ничего не говорится об измерении затрат времени на реализацию какого-либо процесса, что является сутью этого термина.

2. Вторая глава диссертации посвящена исследованию стохастического характера ширины рабочей площадки. В начале главы декларируется, что ширина рабочей площадки имеет случайный характер, потому что подавляющее число факторов, определяющих ширину рабочей площадки, являются недостоверными. Однако нельзя не признать, что ширина рабочей площадки является как раз зависимой величиной таких факторов, как применяемое горно-транспортное оборудование, горно-геологические и горно-технические условия, другие параметры системы разработки. Более корректным было бы выявить эти связи статистически, показать их значимость и соответствие карьерам – аналогам. Пренебрежение этими зависимостями приводит к некоторой искусственности исследований п. 2.2.

3. Глава 3 посвящена формированию рабочей зоны карьера с помощью выбора оптимальных ширин рабочих площадок для различных условий разработки. В качестве критерия оптимальности принята стабилизация производительности карьера. Проблема подробно разобрана, диссертационное исследование следует канонам, развитым классиками

советской и российской горной школы. Однако более корректным был бы поиск влияния ширины рабочей площадки на чистый приведенный доход разработки, как наиболее полно отвечающий рыночным реалиям.

4. На стр. 92 неправильно приведен либо коэффициент вскрыши, либо его единица измерения, либо единицы измерения объемов вскрышных пород.

5. Там же, речь идет о проблемах эксплуатации Костомукшского карьера, и делается вывод о том, что значение граничного коэффициента вскрыши могло превысить проектное. Граничный коэффициент вскрыши – понятие экономическое и используется при определении границ карьера, а не для оценки состояния горных работ. Скорее всего, автор имел в виду эксплуатационный коэффициент вскрыши, либо не совсем ясно выразил свою мысль.


6. Повысить обоснованность и достоверность выводов диссертационного исследования могло бы использование цифровых методов трехмерного горно-геометрического анализа и моделирования развития рабочей зоны карьера.

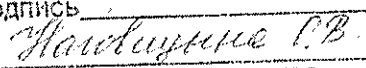
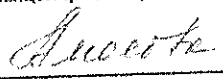
Общее заключение о работе

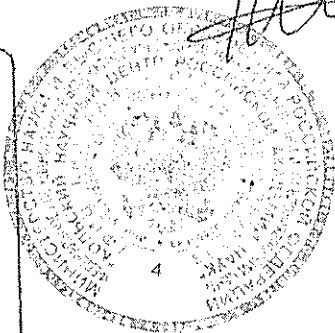
Диссертационная работа на тему: «Обоснование методов формирования рабочей зоны карьера управлением шириной рабочих площадок при проектировании открытой разработки крутопадающих рудных месторождений», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.21 – Теоретические 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 26.06.2019 № 839 адм, приказа от 16.04.2019 № 451 адм, а ее автор, Рыжков Сергей Константинович, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.21 – Теоретические основы проектирования горнотехнических систем.

Официальный оппонент:

Заместитель директора института
по научной работе,
доктор технических наук


Наговицын
Олег Владимирович

подпись 
По месту работы удостоверяю Зав.канцелярией Горного института

„17“ ноября 2020г.



Горный институт - обособленное подразделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра "Кольский научный центр Российской академии наук" (ГОИ КНЦ РАН)
184209, Мурманская обл., г. Апатиты, ул. Ферсмана, 24
телефон: (81555) 7-93-01; e-mail: o.nagovitsyn@ksc.ru