

«УТВЕРЖДАЮ»

Генеральный директор,
Акционерное общество «Научно-
исследовательский институт
горной геомеханики и
маркшейдерского дела –
межотраслевой научный центр
«ВНИМИ»,
Доктор экономических наук,
профессор.



О Т З Ы В

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-184 от 10.06.25
ЛУ УС

ведущей организации на диссертацию Колганова Артема Владимировича на тему: «Разработка способов уменьшения разубоживания руды при отработке мощных пологопадающих медно-никелевых месторождений с вкрапленными рудами», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. – Геотехнология, горные машины.

Актуальность темы диссертации

К числу актуальных вопросов, стоящих в настоящее время перед горнорудной промышленностью, относятся вопросы, связанные со снижением разубоживания добываемых руд - показателем, оказывающим существенное влияние на уровень издержек производства, а, следовательно, и на конкурентоспособность рудников в условиях рыночных отношений.

В рассматриваемой диссертации данные вопросы исследованы соискателем для рудников Талнахского рудного узла, в условиях которых коэффициенты разубоживания добываемых вкрапленных руд достигают достигает 30% и более, что в 2,5 - 3,0 раза превышает значения коэффициентов разубоживания (10–12%), predetermined наличием в рудном теле «пустых» пород. С высокими значениями коэффициентов разубоживания связаны значительные издержки производства по факторам транспортирование горной массы и обогащение

добытой руды.

Принимая во внимание то обстоятельство, что запасы вкрапленных руд являются наиболее перспективными для освоения в пределах Талнахского рудного узла, от себестоимости их добычи будет зависеть в ближайшем будущем экономическая эффективность как отдельных рудников, так и компании ПАО «ГМК «Норильский Никель».

Научная новизна исследования

В ходе работы получены следующие научные результаты:

- установлена зависимость параметров очистных камер, пройденных в подработанных залежах вкрапленных руд, от степени нарушенности горного массива;
- определена связь между объемами обрушения руды в боках очистных камер первой очереди и их конструктивными параметрами;
- выявлена зависимость высоты зоны, повышенной трещиноватости техногенного происхождения от мощности вынимаемых нижележащих богатых руд.

Обоснованность и достоверность выводов

Достоверность результатов подтверждается комплексным подходом, включающим применение рейтинговых методов оценки нарушенности массива горных пород при картировании горных выработок, шахтные исследования, направленные на изучение процессов обрушения стенок очистных камер, применение современных статистических методов, включающих алгоритмы кластерного анализа и машинного обучения.

Ценность научных результатов

Выдвинута гипотеза о значительном негативном влиянии технологической схемы отработки богатых руд на устойчивость стенок очистных камер, пройденных во вкрапленных рудах в зоне интенсивной трещиноватости, что в значительной степени влияет на разубоживание вкрапленных руд. Это доказывает необходимость рассмотрения единой технологической схемы ведения очистных работ на богатых и вкрапленных рудах.

Результаты диссертационного исследования в достаточной степени освещены в 4 печатных работах, в том числе в 1 статье – в издании из перечня рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук (далее – Перечень ВАК), в 3 статьях – в изданиях, входящих в международные базы данных и системы цитирования Scopus, получено 1 свидетельство о регистрации программы ЭВМ.

Теоретическая и практическая значимость

Доказана возможность применения эмпирического метода оценки устойчивости Мэтьюза-Потвина для условий «Октябрьского» месторождения. Предложенные мероприятия позволят снизить разубоживание руды в условиях интенсивной техногенной трещиноватости в 2–2,5 раза. Разработана блочная геомеханическая модель вкрапленных руд, учитывающая структурные особенности массива горных пород, предложен метод определения параметров систем трещин, включающий алгоритмы кластерного анализа данных.

Рекомендации по применению результатов исследований

Результаты диссертационного исследования целесообразно использовать в проектных и экспертных работах, выполняемых для предприятий Талнахского рудного узла. Полезность разработанных рекомендаций подтверждается, в частности, актом об использовании результатов кандидатской диссертации от 12.12.2024 г., подписанным Заместителем департамента по исследованиям и разработкам Трофимовым А.В.

Замечания по диссертации

1. Необходимо дополнительно пояснить, почему в качестве метода оценки нарушенности горного массива применялся именно метод Q-Бартона? Какие достоинства имеет данный метод по сравнению с другими методами?

2. В главе 3 (стр. 92) представлено описание построения блочной геомеханической модели. Непонятно, с использованием каких критериев обосновывались размеры блоков?

3. Соискателю следует пояснить, почему при проведении исследований не рассматривался вариант с нисходящим порядком отработки рудных тел в пределах рудника «Октябрьский», который позволяет исключить основную

причину повышенного разубоживания добываемых вкрапленных руд закладочным материалом?

Заключение по диссертации

Диссертация «Разработка способов уменьшения разубоживания руды при отработке мощных пологопадающих медно-никелевых месторождений с вкрапленными рудами», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. – Геотехнология, горные машины полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет императрицы Екатерины II», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета Екатерины II от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор Колганов Артем Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8. Геотехнология, горные машины.

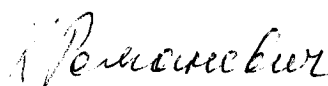
Отзыв на диссертацию и автореферат диссертации **Колганова Артема Владимировича** обсужден и утвержден на заседании лаборатории геофизических исследований АО «ВНИМИ», протокол № 01-25 от 19.05.2025 года.

Председатель заседания,
Заведующий лабораторией геофизических исследований,
Директор по науке АО «ВНИМИ»



Мулев Сергей Николаевич

Секретарь заседания,
Ведущий научный сотрудник АО «ВНИМИ»,
Кандидат технических наук



Романевич Кирилл Викторович

Подпись председателя заседания и секретаря заседания заверяю
Начальник отдела кадров



Шокина Татьяна Олеговна

Сведения о ведущей организации:

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт горной геомеханики и маркшейдерского дела — межотраслевой научный центр «ВНИМИ»

Почтовый индекс: 199106, город Санкт-Петербург, лн. 22-я В.О., д. 3 к. 1 литер м, помещ. 1н, комната 266 (оф. 406)

Сайт: <http://vnimi.ru>

Эл. почта: info@vnimi.ru.

Телефон: + 7 (812) 327 21 20