

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Романова Владислава Алексеевича** «Формирование рудопотока при торцевом выпуске руды под обрушенными породами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.7 – «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем»

Представленный автореферат посвящен важной для практики подземной разработки проблеме управления рудопотоком при торцевом выпуске. Исследование отличается глубиной проработки и научной обоснованностью, содержит материал, представляющий интерес для специалистов в области теоретических основ проектирования горнотехнических систем.

Особое значение имеет попытка автора перейти от качественных представлений о закономерностях движения руды к количественным соотношениям, которые могут быть использованы при проектировании и оптимизации систем разработки.

Актуальность работы определяется необходимостью совершенствования технологий разработки месторождений с принудительным обрушением. Действительно, эти системы широко применяются не только в России, но и во многих горнодобывающих регионах мира, в связи с чем, существует технологический и экономический потенциал для оптимизации параметров выпуска отбитой горной массы на основе более глубокого понимания процессов формирования рудопотока.

Основная идея работы заключается в учете структуры и закономерностей формирования зоны потока истечения сыпучего материала при обосновании показателей полноты и качества извлечения полезных ископаемых. Выполненные исследования и полученные результаты несомненно вносят вклад в развитие теории движения отбитой руды под обрушенными вмещающими породами в горнотехнических условиях разрабатываемых месторождений.

В работе использован комплексный подход, объединяющий методы физического и компьютерного моделирования, является эффективным с точки зрения верификации результатов исследований при решении рассматриваемой проблемы. Последнее также позволило преодолеть основное препятствие натурных экспериментов — невозможность прямого наблюдения за процессом истечения отбитой руды.

Здесь необходимо отметить, что физическое моделирование характеризуется высокой степенью детализации. Использование Автором маркеров с индивидуальной идентификацией позволило получить информацию о вероятностях выхода отдельностей из различных зон блока.

Компьютерное моделирование на основе стохастических методов решения задач позволило значительно расширить объем исследований при сохранении надежности. Проверка показала хорошую сходимость результатов ($8 \div 9\%$), что подтверждает корректность использованного подхода.

Гранулометрический анализ был проведен на основе фактических данных действующих предприятий, что обеспечило репрезентативность полученного

диапазона размеров кусков отбитой рудной массы $0,15 \div 0,25$ м.

Полученные результаты исследования могут быть эффективно применены в предпроектных проработках, при проектировании и обосновании рациональных параметров геотехнологий с обрушением руды и вмещающих пород по условию выпуска и непосредственно в технических отделах подземных рудников. Конкретные области применения – оптимизация параметров систем разработки и показателей выпуска руды в различных геологических и горнотехнических условиях при проектировании горнодобывающих предприятий.

Замечания:

1. О соблюдении граничных условий в моделях – достаточна ли выбранная ширина блока в компьютерной модели для исключения влияния боковых границ модели (стенок) на формируемую зону потока истечения сыпучего материала и в целом фигуру выпуска – так называемых граничных эффектов при всех рассмотренных высотах ($10 \div 100$ м)?
2. Физическое обоснование коэффициента подобия: имеет ли коэффициент подобия $2,3 \div 2,5$ теоретическое обоснование, или это чисто эмпирическое соотношение?

В целом диссертационная работа представляет собой законченное научное исследование, выполненное на высоком уровне и соответствующее паспорту специальности 2.8.7. – «Теоретические основы проектирования горнотехнических систем» и требования ВАК РФ, а её автор Романов В.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Неверов Сергей Алексеевич, доктор технических наук по специальности 25.00.22 - Геотехнология (подземная, открытая и строительная), в.н.с., зав. лаб. подземной разработки рудных месторождений ИГД СО РАН, 630091, Россия, Новосибирск, Красный проспект, 54, тел. +7 (383) 205-30-30, доб. 125, E-mail: nsa_nsk@mail.ru, тел. 8-923-224-15-79, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт горного дела им. Н.А. Чинакала Сибирского отделения РАН (ИГД СО РАН).

С.А. Неверов
20.01.2026 г.

Я, Неверов Сергей Алексеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку

С.А. Неверов
20.01.2026 г.

Подпись С.А. Неверова заве
Ученый секретарь ИГД СО

К.А. Коваленко
20.01.2026 г.

