

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Лаптева Владимира Викторовича**  
«Исследование механизма формирования потерь и разубоживания руды на  
основе численного моделирования процесса торцевого выпуска»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по  
специальности 2.8.8 – «Геотехнология, горные машины»

Системы разработки с обрушением руды и пород характеризуются высокой производительностью и относительно низкими затратами, позволяющими отрабатывать месторождения с невысоким содержанием полезного компонента. При этом эффективность применения данных систем зависит, главным образом, от правильного выбора конструктивных параметров и организации процесса выпуска. В этой связи исследования механизма формирования потерь и разубоживания руды при выпуске и разработка методик их прогнозирования с применением современных компьютерных технологий весьма актуальны.

Диссертационная работа В. В. Лаптева посвящена исследованию механизма формирования потерь и разубоживания руды на основе численного моделирования процесса торцевого выпуска. Автор проанализировал методы исследования процесса самотечной доставки руды, в том числе наиболее современные виды компьютерного моделирования поведения рудной массы при выпуске. Диссертантом предложено использовать метод дискретных элементов для исследования закономерностей истечения руды из очистных блоков. Автором разработана полномасштабная численная модель торцевого выпуска руды, применительно к условиям Кировского рудника «АО Апатит», обеспечивающая подобие геометрических параметров, процессов модели и природы, а так же равенство определяющих критериев, входящих в уравнения. Проведены численные эксперименты, позволившие уточнить ряд параметров, используемых для расчёта показателей потерь и разубоживания руды для горно-геологических и горнотехнических условий подземной разработки хибинских апатит-нефелиновых месторождений.

Научная новизна в работе диссертанта заключается в применении метода дискретных элементов для изучения закономерностей движения кусков раздробленной ГМ разнородного грансостава к выпускному отверстию на полномасштабных моделях очистных блоков, формирующих типовые технологические схемы выпуска и обоснованию соответствия траектории движения кусков графику кубической функции.

Практическая значимость диссертационного исследования заключается в разработке численной имитационной модели торцевого выпуска руды, методики нормирования и планирования показателей извлечения при разработке хибинских апатит-нефелиновых месторождений, практических рекомендаций по проектированию конструктивных элементов системы

разработки с подэтажным обрушением и торцевым выпуском для рудников КФ АО «Апатит».

Имеется следующее замечание: из автореферата не совсем понятно, чем обоснован выбор величины предельного разубоживания в дозе выпуска при планировании и проведении эксперимента.

Отмеченное замечание не имеет принципиального характера и не может повлиять на положительную оценку научной и практической значимости результатов исследований, полученных диссертантом. Диссертация Лаптева Владимира Викторовича представляет собой законченную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные автором, имеют существенное значение для науки и практики. Автореферат написан грамотно, стиль изложения материала четкий, название работы соответствует ее содержанию. Работа отвечает требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Лаптев Владимир Викторович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.8 «Геотехнология, горные машины».

Старший научный сотрудник  
лаборатории проблем рационального  
освоения минерально-сырьевых  
ресурсов ИГДС СО РАН,  
к.т.н.



Петров Дмитрий Николаевич

677980. Якутск, пр. Ленина, 43, (4112) 335930, igds@ysn.ru

ФГБУ Федеральный исследовательский центр «Якутский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук» - обособленное подразделение Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского Сибирского отделения Российской академии наук (ИГДС СО РАН).

Петров Дмитрий Николаевич, к.т.н. по специальности 25.00.22 - Геотехнология (подземная открытая и строительная)", тел. +7(4112) 390077, e-mail: petrovdn74@mail.ru

Я, Петров Дмитрий Николаевич, соавтор отзыва, даю свое согласие на обработку персональных данных.

к.т.н.



Петров Дмитрий Николаевич

Заместитель директора ИГДС СО РАН  
по научной работе,  
к.т.н.



Зубков Владимир Петрович

677980. Якутск, пр. Ленина, 43, (4112) 335930, igds@ysn.ru  
ФГБУ Федеральный исследовательский центр «Якутский научный центр  
Сибирского отделения Российской академии наук» - обособленное  
подразделение Институт горного дела Севера им. Н.В. Черского Сибирского  
отделения Российской академии наук (ИГДС СО РАН).

Зубков Владимир Петрович, к.т.н. по специальности 25.00.22 -  
Геотехнология (подземная открытая и строительная)", тел. +7(4112) 390042,  
e-mail: zubkov@igds.ysn.ru

Я, Зубков Владимир Петрович, соавтор отзыва, даю свое согласие на  
обработку персональных данных.

к.т.н.



Зубков Владимир Петрович

Подписи старшего научного сотрудника лаборатории ПРОМСР ИГДС  
СО РАН к.т.н. Д.Н. Петрова и заместителя директора ИГДС СО РАН по  
научной работе к.т.н. В.П. Зубкова заверяю:

Учёный секретарь ИГДС СО РАН



С.И. Саломатова

10 октября 2023 г.