

## Прогнозирование смещения рудных контуров при формировании развала взорванной горной массы на карьерах

Научный руководитель – Хохлов Сергей Владимирович

*Баженова Александра Владимировна*

*Аспирант*

Санкт-Петербургский горный университет, Санкт-Петербург, Россия

*E-mail: bazhenova.schura@yandex.ru*

Инновационное природопользование предполагает, что на протяжении всего комплекса работ по добыче полезного ископаемого используются новые способы повышения эффективности производства на всех стадиях работы предприятия. Одной из таких стадий являются буровзрывные работы. Анализ литературных источников, представленных в работе [1] показал, что ранее качество буровзрывных работ оценивалось по развалу взорванной горной массы, а также по фрагментации в целом, оставляя без внимания качество руды, однако в настоящей работе исследование затрагивает непосредственно смещение рудного контура после взрыва. Спрогнозировать перемещение рудного контура после взрыва достаточно проблематично, что объясняется как сложными горно-геологическими условиями, так и непредсказуемостью распределения энергии взрыва в ходе работ.

В работе [1] описаны основные подходы, по оценке смещения. Перемещение рудного контура может определяться непосредственно, то есть визуально за счет перемещения маркера, а может и косвенно, путем моделирования. В настоящей работе предложена модель, которая условно разделена на четыре стадии по расчету смещения, выведены основные зависимости, представлена схема расчета, а также введен эмпирический коэффициент по результатам промышленных экспериментов. Эксперименты проводились на золоторудных карьерах с использованием высокоскоростной камеры, для обработки результатов смещения использовалось специальное программное обеспечение. Анализируя полученные данные, путем отслеживания траектории движения вылета кусков в ходе взрывных работ, а также вычислив начальную скорость вылета, определяется эмпирический коэффициент, который является настроечным и вводится в предлагаемую модель. Апробация модели осуществлялась путем проведения опытно-промышленных испытаний. В работе [2] представлен алгоритм расчета и результаты экспериментов.

Таким образом внедрение модели позволит улучшить количественные показатели значений потерь и разубоживания, на стадии взрыва, что повлияет на всю технологическую цепочку горнодобывающего предприятия и позволит увеличить прибыль.

### Источники и литература

- 1) Хохлов С. В., Рахманов Р. А., Аленичев И. А., Баженова А. В., Маккоев В. А. Исследование вопроса управления и контроля за смещением взорванной рудной массы // Взрывное дело. – 2021. – № 132. – С. 59–76.
- 2) Хохлов С. В., Виноградов Ю. И., Носков А. П., Баженова А. В. Прогнозирование смещения рудных контуров при формировании развала взорванной горной массы // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2023. – № 3. – С. 40–56. DOI: 10.25018/0236\_1493\_2023\_3\_0\_40.