

О Т З Ы В

На автореферат Баженовой Александры Владимировны «Прогнозирование смещения рудных контуров при формировании развала взорванной горной массы на карьерах», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная аэрогазодинамика и горная теплофизика.

Горнодобывающая отрасль 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. Разработка золоторудных месторождений открытым способом, зачастую включает буровзрывные работы. Автореферат диссертации Баженовой Александры Владимировны показал, что ранее качество буровзрывных работ оценивалось по развалу взорванной горной массы, а также по фрагментации в целом, оставляя без внимания качество руды. В работе Баженова А.В. затрагивает непосредственно исследование смещение рудного контура после взрыва. Спрогнозировать перемещения рудного контура после взрыва достаточно проблематично, что объясняется как сложными горно-геологическими условиями, так и непредсказуемостью распределения энергии взрыва в ходе работ. Оценка перемещения рудного контура может определяться непосредственно, то есть визуально за счет перемещения маркера, а может и косвенно, путем моделирования.

В работе описаны основные подходы, по оценке смещения. В автореферате диссертации Баженовой Александры Владимировны 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 оценки смещения использовалось специальное программное обеспечение, путем отслеживания траектории движения вылета кусков в ходе взрывных работ и вычисления скорости. Апробация модели также осуществлялась путем проведения опытно-промышленных испытаний.

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

В автореферате диссертации Баженовой А.В. было выполнено моделирование развала горной массы при скважинной взрывной отбойке в программном комплексе Rocky. В работе рассматривался процесс формирования развала, который производился двумя различными способами:

- разлет частиц с определением координат частицы в любой момент времени и учетом их соударения (классическое представление о разлете частиц при формировании развала взорванной горной массы);
- перемещение уступа как единого куска с последующим рассыпанием на частицы в момент приземления (принятое допущение в данной работе);
- в автореферате не указан тип программного обеспечения Rocky и применяемый в ПО метод численного моделирования - DEM;
- наименование программного продукта SpaceClaim пишется слитно;

ОТЗЫВ

ВХ. № 9-311 от 18.09.23

Результат моделирования показал, что с уменьшением размера куска уменьшается разница между центрами масс развалов, сформированного по первому и второму способу.

Однако следует отметить, что автор недостаточно описал выбор граничных условий для моделирования развала. Указанное замечание не снижает общей положительной оценки представленной диссертации как научно-квалификационной работы, в которой предложены и обоснованы новые научно-технические решения.

Диссертация «Прогнозирование смещения рудных контуров при формировании развала взорванной горной массы на карьерах», представленная на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная азрогазодинамика и горная теплофизика полностью отвечает требованиям раздела 2 «Положения о присуждении ученых степеней» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», утвержденного приказом ректора Санкт-Петербургского горного университета от 20.05.2021 № 953 адм, а ее автор Баженова Александра Владимировна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.8.6. Геомеханика, разрушение горных пород, рудничная азрогазодинамика и горная теплофизика.

Директор филиала АО «МЦД» в СЗФО
Директор по развитию бизнеса, к.т.н.



Феоктистов Андрей Юрьевич

Феоктистов Андрей Юрьевич;
192019, г. Санкт-Петербург, ул. Седова 11, бизнес-центр «Эврика», 7 этаж,
каб 735, Тел.: +7 (812) 313-21-19, Andrey.Feoktistov@digitaltwin.ru;
АО «Моделирование и цифровые двойники»;
Директор филиала АО «МЦД» в СЗФО Директор по развитию бизнеса, к.т.н.;

14.09.2023