

ИССЛЕДОВАНИЕ ФИГУРЫ ЛИНЕЙНО-ТОРЦОВОГО ВЫПУСКА ФИЗИЧЕСКИМ МОДЕЛИРОВАНИЕМ ПРОПОРЦИОНАЛЬНО-ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОГО РЕЖИМА ОТГРУЗКИ РУДЫ

Мередов М.Ж., Ермолаев А.А.

Научный руководитель: Шерешевец А.С.

Сибирский Федеральный Университет

Технология поэтажного обрушения с линейно-торцовым выпуском руды обеспечивает повышение эффективности разработки запасов месторождений на основе заложенного в ней потенциала управления кинематической схемой истечения сыпучего материала.

Одним из способов реализации функции управления является режим отгрузки руды по линейно-вытянутому фронту.

Фронт отгрузки представляет собой систему исключительно взаимодействующих пунктов (точек) стока. Данные элементарные составляющие системы, взаимодействуя, в то же время имеют свойства автономной работы. В частности, частота отгрузки руды по элементарным пунктам в линии может быть различной, что формирует особый режим выпуска руды.

При различной по линии выпуска высоте слоя руды именно режимом выпуска становится возможным сформировать кинематическую схему истечения (фигуру выпуска) максимально соответствующей по форме и размерам вырабатываемым запасам.

Режим выпуска однозначно должен быть пропорционально последовательным. Степень этой пропорциональности и картина истечения установлены физическим моделированием.

Общий вид модели, выполненной в условиях геометрического подобия масштабе 1:100, представлен на рис.

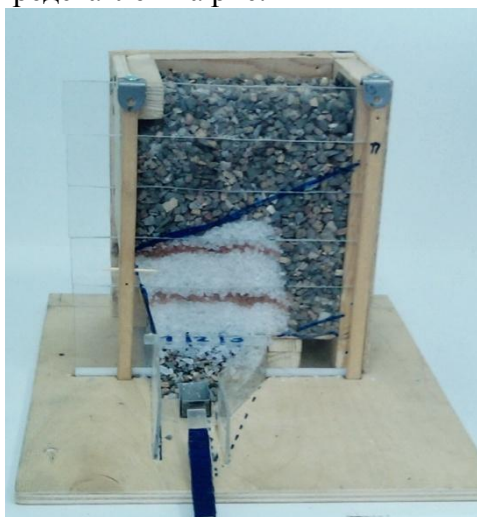


Рис.1- Общий вид модели

Количество опытов определено согласно положениям о надежности результатов и доверительных интервалов. необходимое и минимальное количество опытов в данном случае - 3.

Сущность моделирования заключалась в следующем.

Была создана модель системы разработки с обрушением руды торцовым выпуском руды с нетипичной формой забоя в условиях пологопадающей залежи средней мощности.

Крупность сыпучего материала соответствует среднему диаметру кондиционного куска при данных условиях. Модель ковша соответствует ПДМ Atlas Copco ST 710.

Модель полностью соответствует геометрическому подобию согласно положению

$$\frac{l_n}{l_m} = \lambda;$$

где l_n , l_m - линейные размеры природы и модели соответственно; λ - константа геометрического подобия.

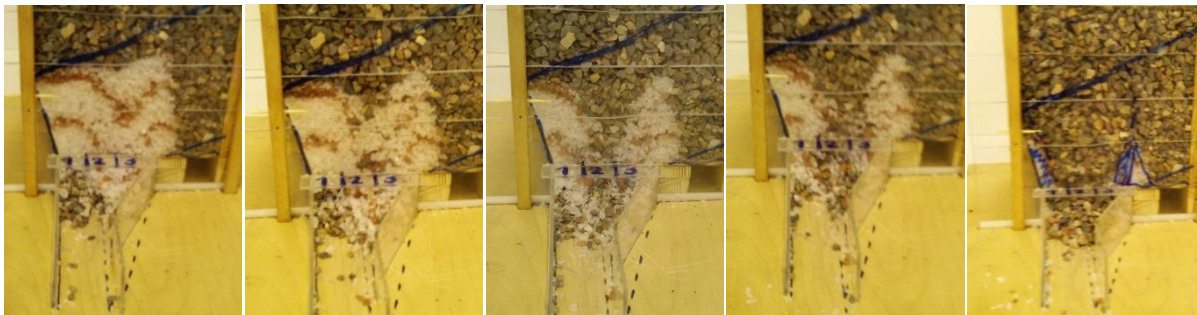


Рис.2 Процессы истечения материала, формирование зон потерь и разубоживания

При разработке запасов с различной по створу погрузки руды высотой слоя режим линейно-торцового выпуска руды должен быть пропорционально последовательным.

В результате моделирования установлено, что при пропорционально-последовательном режиме отгрузки руды в технологии с обрушением с линейно-торцовым выпуском фигура истечения не является эллипсовидной. В местах погрузки с большей частотой высота фигуры выше, чем в точках менее интенсивного выпуска.

Опытами установлено, что частота включения в работу элементарных пунктов стока пропорциональна отношению высот слоя над ними в третьей степени.