

Одним из крупнейших карьеров мира является карьер Кумтор. Он введен в эксплуатацию в 1997 году. Месторождение Кумтор является пятым в мире месторождением по объемам запасов золота в мире. Рудник расположен на северо-западном склоне хребта Ак-Шийрак Тянь-Шанских гор, в северо-восточной части Кыргызской Республики. В зависимости от геологической структуры карьерное поле разделено на 4 зоны. При этом определяющую роль в строении месторождения играют разломы. Дорудные надвиги разделяют чешуи разновозрастных пород. Чешуи совместно смяты в складки и разбиты более поздними крутыми разломами.

Одной из важнейших особенностей разработки Кумторского месторождения является проблема обеспечения устойчивости горнотехнических сооружений, а именно: бортов карьеров и отдельных уступов. Для этого с 2003 года на карьере ведется постоянный мониторинг смещений наиболее опасных участков борта, ледников и отвалов. Для мониторинга используется система компании Leica Geosystem. Эти работы ведутся после аварийного обрушения борта карьера, происшедшего в июне 2002 года (рис. 3).



Рис.3. Обрушение борта карьера Кумтор.

Объем обрушенной массы составил около 2 млн. 700 тыс. м³. Высота обрушения достигла 280 м, а ширина по основанию - 250 м. При этом погиб сотрудник карьера.

Анализ обрушений бортов нагорных карьеров Кыргызстана убедительно показывает, что основными факторами, способствующими развитию деформаций откосов на нагорных карьерах, являются:

- наличие поверхностей ослабления – тектонических нарушений, поверхностей скольжения древних оползней слабых контактов между слоями;
- интенсивная трещиноватость отдельных участков;
- наличие прослоев слабых глинистых пород;
- несоответствие высот бортов, откосов, уступов геологическим условиям;
- неправильное ведение горных работ;
- неправильная оценка устойчивости откоса.

Условия таких карьеров накладывают свои особенности на методы оценки устойчивости, выбор геомеханических моделей, выявление первостепенного факторов, влияющих на деформации горных склонов. Большинство нагорных карьеров имеют сложную геологическую структуру, тектонические нарушения, прослойки ослабленных пород. При этом устойчивость горнотехнических сооружений, а при открытой разработке, прежде всего, устойчивость бортов карьеров и отдельных уступов, в значительной степени зависят от их напряженно-деформированного состояния породных массивов.

Литература:

1. Ильин С.А. Нагорные карьеры мира (ч.1). – М.: Информационно-аналитический центр горных наук, 1993.
2. Ильин С.А., Ржевский В.В., Анистратов Ю.И. Открытые горные работы в сложных условиях. – М.: Недра, 1964
3. Лысенко И.З. Принципы разработки высокогорных месторождений. - Алма-ата, 1966.
4. Осмонбетов Э.К. История открытия основных золоторудных месторождений Кыргызстана. // Вестник КРСУ, 2009.
5. Кожоголов К.Ч., Дронов Н.В., Усенов К.Ж., Джороев Т. Оценка устойчивости бортов карьера «Макмал» и обоснование мероприятий по безопасной и эффективной доработке запасов. // Перспективные технологии добычи минеральных ресурсов в высокогорных условиях. – Бишкек: Технология, 1999.