

Минимизация кривизны (Minimum Curvature), Радиальные базовые функции (Radial Basis Functions), Полиномиальная регрессия (Polynomial Regression), Модифицированный метод Шепарда (Modified Shepard's Method), Триангуляция (Triangulation) и др.

Применение компьютерных технологий при горно-геометрическом моделировании способствует оптимизации геометрических и физико-механических параметров горных выработок, а также позволяет ускорить процесс проектирования горных выработок.

УДК 622.271

Компьютерные технологии моделирования для оценки устойчивости откосов уступов

Семёнова М.В.

Белорусский национальный технический университет

Практика открытых горных работ и многочисленные исследования в этой области показывают, что параметры устойчивых откосов уступов, бортов карьеров, склонов и отвалов, получаемые известными расчетным методами, требуют корректировки. В настоящее время существует множество методик, позволяющих решать задачи оценки устойчивости, но они основаны на «ручных» вычислениях, требующих значительного времени и определенной подготовленности специалиста.

Решение таких задач является комплексным и трудоемким, поэтому очевидна необходимость в применении современных средств для оперативного анализа и прогноза устойчивости. На современном рынке программ в сфере геомеханики и геоинформационных технологий лидером признана программа GeoStudio.

С помощью программного модуля GeoStudio–GeoSlope, было проведено исследование возможности увеличения допустимых углов откосов рабочих уступов на месторождении цементного сырья «Коммунарское». В процессе работы проводились вычислительные эксперименты и исследования степени устойчивости бортов карьеров в зависимости от различных геологических условий.

Вычислительные эксперименты имели цель нахождения максимальных углов откосов уступов, при которых удовлетворяются условия безопасности, для каждой исследуемой высоты и категории пород, с учетом их структурного ослабления трещиноватостью. Для выявления максимально допустимых значений углов откосов уступов последовательно исследовались их различные значения, удовлетворяющие условию устойчивости для вариантов без статической нагрузки от

экскаватора и с учетом статической и динамической нагрузки от работы оборудования.

Таким образом, были разработаны рекомендации по допустимым углам откосов в зависимости от категории пород по трещиноватости для месторождения цементного сырья «Коммунарское».

Внедрение в технологический процесс научно-практических рекомендаций на месторождении цементного сырья «Коммунарское» позволило повысить полноту извлечения полезного ископаемого из недр, что отразилось положительно на экономических показателях горнодобывающего предприятия.

УДК 502.3

Влияние деятельности «Белоруськалия» на экологию г. Солигорска

Король В.А.

Белорусский национальный технический университет

В районе солеотвалов и хвостохранилищ Солигорских калийных комбинатов глубина зоны хлоридно-натриевого загрязнения превышает 100 м, а минерализация подземных вод достигает 300 г/л. Загрязнение подземных вод наблюдается в районах размещения водозаборных скважин. При добыче калийной руды и ее переработке в окружающую среду выбрасывается огромное количество газов и аэрозолей. Труд в подземных условиях имеет ярко выраженную специфику: стесненные условия, кислородная недостаточность, загазованность воздуха, запыленность, недостаток освещения и т.д. Самые распространенные заболевания легочные, которые шахтеры приобретают в хронической форме. Средняя продолжительность жизни солигорского шахтера – 49 лет. Добываемая сильвинитовая руда состоит из двух солей – хлористого калия и хлористого натрия. Промышленный интерес представляет хлористый калий, но его концентрация в руде составляет всего 25-30%. Он извлекается на обогатительных фабриках, а все остальное становится отходами обогащения. К отходам относятся твердые галлиты, на 95% состоящие из обычной поваренной соли (NaCl), и жидкие глинистые солевые шламы. Первые образуют высоченные солеотвалы вокруг города, вторые – рассольные озера. Скорость изменения промышленного ландшафта напрямую зависит от объемов добычи руды и ее концентрации. В составе солеотвалов – "вся таблица Менделеева", причем эти горы высотой 120-150 м ежегодно оседают примерно на 5 м. За десятилетия эксплуатации месторождения калийных солей в Солигорске, на поверхности накопилось более полумиллиона тонн отходов на площади свыше тысячи гектар. Стоит