

коэффициента вскрыши, расчет конструктивных параметров рабочей зоны, определенных из условия равенства текущего и усредненных по этапам разработки коэффициентов вскрыши. Всего 8 программ.

И на последнем уровне - календарного планирования обосновывается скорость понижения горных работ в карьере, производится трансформация режима горных работ в календарные графики и осуществляется экономическая оценка вариантов по критерию максимальной прибыли (3 программы).

В учебном процессе эти уровни объединены в автоматизированную обучающую подсистему "Горно-геометрические расчеты на микроЭВМ МЭРА-60.

Подсистема реализована в проектной практике на реальных материалах железорудного месторождения Кентобе Карагандинского меткомбината в рамках рассты по оптимизации производственной мощности и параметров транспортной системы карьера.

В результате проведенных исследований основных параметров формирования рабочей зоны карьера в их тесной взаимосвязи с этапами разработки установлена экономически эффективная глубина карьера (250 м), обосновано развитие горных работ в карьере, объемы горно-строительных работ, возможные резервы повышения производственной мощности и срок существования карьера.

Ю.П.Ашаев, Г.Н.Андреева, Н.Р.Суондуков, А.Б.Бабак

ПОДСИСТЕМА ГЕОЛОГО-МАРКШЕЙДЕРСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ПЛАНИРОВАНИЯ
ОТКРЫТЫХ ГОРНЫХ РАБОТ

Структура системы автоматизированного проектирования и планирования открытых горных работ предполагает наличие в ее составе подсистемы геолого-маркшейдерского обеспечения. Главной функциональной задачей подсистемы является обеспечение задач проектирования и планирования открытых горных работ, решаемых в рамках системы, геолого-маркшейдерской информацией о форме рудной залежи, структуре горных пород, координатах их пространственного залегания в недрах, качественных характеристиках полезного ископаемого.

В КазПИ им.В.И.Ленина создана подсистема геолого-маркшейдерского обеспечения автоматизированного проектирования и планирования открытых горных работ в условиях горизонтальных пластовых залежей типа серных месторождений Предкарпатья.

База исходных данных подсистемы включает следующие информационные блоки:

- данные опробования по геологическим выработкам (интервалы опробования, данные химического анализа, координаты устья (забой) скважины, изменение углов инклинометрии и т.д.);
- данные по выделенным кондиционным пересечениям (мощность пересечения, сорт руды или тип породы, среднее содержание компонентов и т.д.);
- кондиции на минеральное сырье;
- контуры рудных тел, снятые с планов и разрезов;
- технологические контуры отработки (граничные и промежуточные контуры карьера; существующее положение горных работ;
- нормативно-справочные данные (границы распространения рудной залежи, диапазон измерения значений содержаний составляющих компонентов, потери, разубоживание и т.д.).

При формировании базы данных предусмотрены различные операции контроля, изменения, удаления, добавления и преобразования исходных данных. В состав подсистемы входят программные модули, позволяющие автоматизировать трудоемкие операции первичной обработки:

- выделение пропластков руд и пород по выработке;
- пространственное моделирование траектории разведочной выработки;
- определение точек пересечения выработки с залежью и параметров рудного пласта на участке опробования.

Включение этих модулей в технологический цикл расчетов зависит от формы представления исходных геологических данных и степени их предварительной обработки.

Выделенные информационные блоки являются едиными и могут быть использованы как для автоматизированного подсчета запасов традиционными методами, так и при построении дискретно-аналитической модели месторождения. Тем самым реализуется системный принцип единства информационной базы подсистемы геолого-маркшейдерского обеспечения.

При формировании модели месторождения в автоматизированном режиме осуществляется построение нулевого контура рудного тела; восстановление значений горно-геологических параметров в области, ограниченной нулевым контуром; выделение промышленных и сортовых границ рудной залежи.

Результатами работы подсистемы являются данные подсчета запасов, объемов добычи руды и вскрыши по месторождению, по геологическим подсчетным блокам, в контурах карьера, по этапам отработки карьера при решении задач проектирования и планирования открытых горных работ.

Подсистема реализована на алгоритмических языках ПЛ-Б и Фортран-IV для машин серии ЕС ЭВМ.

И. Л. Элькинд

О МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЯХ РУДНЫХ ТЕЛ ДЛЯ САПР

1. Современная практика разведки месторождений железных руд и неавтоматизированного проектирования карьеров и рудников основана на традиционных представлениях рудных тел в виде небольшой совокупности крупных подсчетных блоков, условно однородных по качеству.

2. Такие модели не соответствуют условиям автоматизированного проектирования горно-добывающих предприятий и возможностям обработки данных на ЭВМ. Они используют лишь небольшую часть информации, полученной при геолого-разведочных работах, не определяют положение рудных тел между разрезами, не обеспечивают адекватности графического и аналитического выражения объемов, не отражают изменчивость компонентов внутри блоков и пр.

3. Математическая модель рудных тел (и месторождения как совокупности рудных тел) является для САПР тем же, чем для неавтоматизированного проектирования являются графические и табличные материалы подсчета запасов (разрезы и проекции с контурами запасов, таблицы с параметрами подсчетных блоков). Концепция математической модели, ее алгоритмическая реализация и структура выходной информации определяют развитие программно-