

УДК 622.25 (06)

С.Г. Страданченко, М.А. Голодов

**НАПРАВЛЕНИЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ
КОРОТКОЗАБОЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ОТРАБОТКИ ОКОЛОСТВОЛЬНЫХ ЦЕЛИКОВ**

Представлена структура процесса моделирования короткозабойных технологий отработки околоствольных целиков. Определение критерия эффективности управления выемкой запасов в околоствольных целиках.

Ключевые слова: вертикальный ствол, околоствольный целик, отработка, моделирование, запасы.

Актуализация вопросов рационального использования природных ресурсов на различных стадиях освоения месторождений угля предполагает решение комплекса задач по научному обоснованию технологических и организационных параметров отработки запасов угля в околоствольных целиках в различные периоды проектирования, строительства и освоения проектных мощностей угольных шахт, что позволяет сократить уровень потерь полезного ископаемого в недрах при расширении диапазона сроков освоения производственных мощностей предприятий.

В настоящее время установлена целесообразность использования технологий отработки околоствольных целиков (как частного случая отработки ограниченных запасов неправильной формы) короткими очистными забоями [1, 2].

Несмотря на достаточно глубокое геомеханическое обоснование соответствующих технологических схем [1], за рамками научного анализа пока остаются такие существенные вопросы как пространственный геометрический анализ планируемых к отработке участков околоствольных цели-

ков; исследование зависимостей технологических и организационных параметров вариантов технологических схем от скорости и полноты извлечения установленных запасов; сроки освоения и затухания производственных мощностей проектируемых, строящихся и действующих шахт.

Решение указанной проблемы должно базироваться на поэтапной разработке адаптационных горногеометрических моделей состояния запасов в околоствольных целиках во взаимосвязи (на первом этапе «вход-выход») с моделями организационно-технологическими без учета на первом этапе экономических факторов.

Общая структура процесса моделирования может быть представлена последовательностью:

1) оценка и представление в координатах участка отрабатываемых запасов;

2) ранжирование направлений отработки по критериям наименьших потерь и наименьших объемов подготовительных выработок;

3) разработка и реализация по вариантам организационно-технологической модели подготовки и отработки участка с последующей оценкой по

факторам объемов добычи и времени отработки участков.

Таким образом, представленная система принципиально может состоять из n подсистем с m частными критериями, которые формализуются в математической интерпретации показателем K_j^i , где i – индекс конкретной подсистемы, а j – текущий идентификатор критерия.

В рамках решения поставленной задачи определяются четыре показателя K_j^i , характеризующие два варианта:

— минимальные потери полезного ископаемого и максимальные объемы добычи;

— минимальная трудоемкость и максимальная скорость отработки участка целика.

В качестве переменных, характеризующих состояние системы в целом в начальный период можно принять объемы запасов в целиках, варианты системы разработки с соответствующими параметрами. В этом случае критерием эффективности управле-

ния выемкой запасов в целиках можно избрать скорость отработки целика или его части (выемочного поля). Состояние процесса отработки на каждом шаге управления описывается фазовыми координатами – остаточным количеством запасов, временем на осуществление подготовительных и очистных работ и т.п.

Пошаговые действия с учетом действующих либо появляющихся ограничений (например, горно-геологической ситуации или горнотехнической ситуации, исключающей дальнейшее ведение работ в заданном направлении или на принятом к отработке участке) в рамках метода динамического программирования позволяют выявить критические пути с условно оптимальными временными и ресурсными показателями для ограниченного числа короткозабойных технологических схем.

В перспективе исследования могут быть продолжены с включением в процесс оптимизации экономических показателей.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Страданченко С.Г., Сарычев В.И., Савин И.И. Технологии отработки околостольных целиков. – Ростов н/Д: Изд-во журн. «Изв. вузов. Сев.-Кавк. регион», 2004. – 128 с.

2. Сарычев В.И., Коновалов О.В., Горвых А.Н. К вопросу обоснования схем под-

готовки при отработке участков шахтных полей короткими очистными забоями// Мат-лы 2-й Всероссийской конференции «Проблемы разработки месторождений минерального сырья Российской Федерации». 1–2 февраля 1999 г./ Тул. гос. ун-т. – Тула, 1999. – С. 25-28. **ГИАБ**

КОРОТКО ОБ АВТОРАХ

Голодов Максим Александрович – кандидат технических наук, доцент Шахтинского института (филиала) Южно-Российского государственного технического университета (Новочеркасского политехнического института),

Страданченко Сергей Георгиевич — доктор технических наук, профессор, проректор по заочному и дистанционному образованию, ssg72@mail.ru, Южно-Российский университет экономики и сервиса.

