

УДК 622.271

АНАЛИЗ НЕДОСТАТКОВ ОТКРЫТОЙ РАЗРАБОТКИ СВИТЫ ПОЛОГОПАДАЮЩИХ ПЛАСТОВ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ЮЖНОГО КУЗБАССА

Нечаев А.И., аспирант гр. ГПа-211, I курс

Научный руководитель: Селюков А.В., д.т.н., доцент, зав. каф. ОГР

Кузбасский государственный технический университет имени
Т.Ф. Горбачева,

г. Кемерово

Разработка месторождений полезных ископаемых открытым способом в большинстве случаев обуславливается условиями залегания месторождений и, прежде всего, зависит от углов падения залежи. Стандартный подход к отработке свиты пологих месторождений Южного Кузбасса открытым способом в большинстве случаев не дает положительного эффекта, из-за использования продольного подвигания фронта работ (рис.1).



Рис.1. Общий вид продольной углубочно-сплошной однобортовой системы разработки пологопадающих пластов (на примере разреза «Красногорский»).

Данная публикация рассматривает условия ведения горных работ на месторождениях Южного Кузбасса, и предлагается развитие систем открытой разработки в сторону увеличения доли использования диагонально-поперечных систем разработки (рис. 2) [4,5,6] с точки зрения горно-геометрического моделирования представительных групп пологопадающих залежей.

На основе использования специального метода горно-геометрического анализа карьерного поля (определение параметров этапов-очередей отработки) и технологического конструирования систем разработки, создаются технологии отработки месторождений очередями при изменении

направления подвигания фронта горных работ. При этом на первом этапе-очереди отработки осуществляется подвигам не фронта горных работ вкрест простирания пластов до определенной промежуточной глубины разработки с преимущественно внешним отвалообразованием вскрышных пород, а на втором этапе-очереди отработки - подвигание по простиранию пластов до конечной глубины разработки с преимущественно внутренним отвалообразованием. Данные технологии получили название гибких благодаря динамическом;, подходу к определению границы между этапами-очередями для каждого конкретного месторождения. Они обеспечивают повышение широкого комплекса технико- экономических и экологических показателей при ведении горных работ на карьерах [1,2,3].

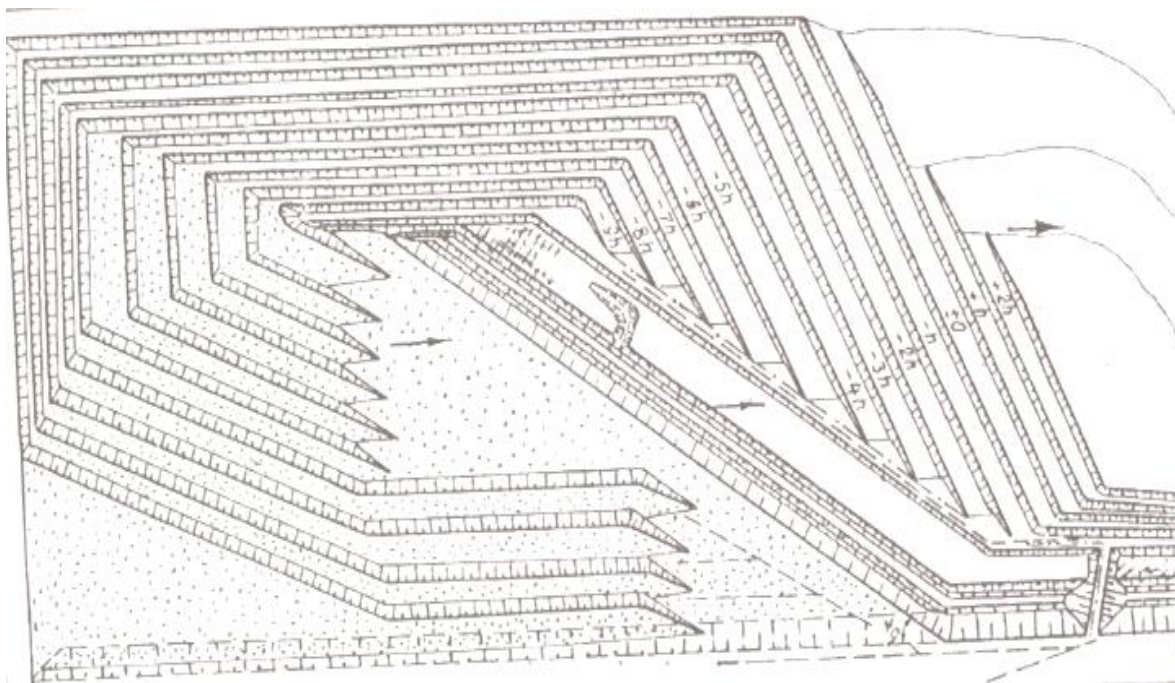


Рис. 2. Общий вид диагонально-поперечной системы разработки (по к.т.н. Меньшонку П.П.).

При отработке карьерных полей разрезов Южного Кузбасса применяется в основном продольная углубочно-сплошная одnobортовая система разработки с отработкой нижних горизонтов вскрыши по бестранспортной технологии, а верхних по транспортной технологии [4].

Однако практика показала целый ряд недостатков продольного фронта работ, проявившихся в отставании вскрышных работ. Породы ряда междупластий отрабатываются по бестранспортной технологии. Уступы нагорной части имеют, как правило, незначительную длину фронта работ с их отработкой экскаваторами и вывозкой породы на внешние отвалы. Породы междупластий отрабатывают наклонными слоями, а породы, залегающие выше кровли верхнего пласта свиты, – горизонтальными слоями [5,6].

На настоящее время с позиции развития диагонально-поперечных систем разработки, было выполнено более полное выделение

представительных групп пластовых залежей - месторождений. В частности, дополнительно выделены пластовые складчатые структуры, в том числе, брахисинклинальные и мульдообразные. В объединенном виде (варианте) такими группами месторождений являются (первые шесть месторождений взяты по типу тех или иных месторождений Кузбасса):

- 1) пологопадающие со среднепластовой (от 5-6 до 8-10 пластов) свитой сложнозалегающих пластов;
- 2) пологопадающие с многопластовой (более 8-10 пластов) равномерно рассредоточенной свитой пластов при спокойном рельефе поверхности;
- 3) пологопадающие и слабонаклонные с мало и среднепластовой (от 3-4 до 8-10 пластов) умеренно сосредоточенной свитой пластов в расширенном среднем диапазоне угла падения пластов (от $17-25^\circ$ до $35-40^\circ$) при равнинном рельефе поверхности;
- 4) пологопадающие с малопластовой (от 2 до 3-4 пластов) сосредоточенной свитой пластов при выраженном косогорном рельефе поверхности (в определенном верхнем диапазоне суммарного углового параметра - суммы углов падения пластов и косогора рельефа поверхности ($\alpha+\omega=15-20^\circ$));
- 5) пологопадающие с малопластовой сосредоточенной свитой пластов при умеренно косогорном рельефе поверхности (в определенном среднем диапазоне суммарного углового параметра, $\alpha+\omega=13-17^\circ$);
- 6) пологопадающие с малопластовой сосредоточенной свитой пластов при равнинном или слабокосогорном рельефе поверхности (в нижнем диапазоне суммарного углового параметра, $\alpha+\omega=5-12^\circ$);
- 7) пологопадающие с одним мощным пластом при равнинном или слабокосогорном рельефе поверхности (в нижнем диапазоне суммарного углового параметра, $\alpha+\omega=5-12^\circ$);
- 8) пологопадающие многопластовые месторождения с различными геологическими участками и свитами пластов при сопочно-косогорном рельефе поверхности (в том числе, при переменной угленасыщенности по участкам отработки, по типу объединенной свитовой структуры геологических участков карьера Красногорский);
- 9) среднеразмерные брахисинклинальные замкнутые или разомкнутые мало- пластовые (от 1 до 3-4 пластов) месторождения с одной или двумя замковыми частями при переменной угленасыщенности по участкам отработки;
- 10) крупноразмерные мульдообразные средне- и многопластовые месторождения с широкими замковыми частями при переменной угленасыщенности по стратиграфическим группам пластов и участкам отработки (на примере Талдинского месторождения).

Отметим, что месторождения с первой по седьмую группы различаются, в числе прочих факторов, по геометрической форме, линейным размерам карьерного поля в поперечном сечении и по структурным признакам (параметрам) рабочей зоны; в данном случае во взаимосвязи с названными факторами находятся и структурные решения для схем очередности.

Месторождения с восьмой по десятую группы различаются по горно-геометрическим и горно-технологическим признакам в поперечном сечении и в плане, что также учитывается при рассмотрении структурных решений по схемам очередности.

С данных позиций месторождения первой и второй групп образуют объединенный вид (типы) карьерных полей под индексом «Б» - трапиевидная форма в поперечном сечении. Месторождения с третьей по седьмую группы образуют объединенный вид (типы) карьерных полей под индексом «Д» - треугольная форма в поперечном сечении. Тогда как месторождения с восьмой по десятую группы образуют объединенный вид (типы) карьерных полей под индексом «В» - сложная форма в поперечном сечении и в плане (в том числе, переменная по участкам отработки).

Таким образом при использовании на карьерах отработывающих пологопадающих месторождений диагонально-поперечных систем разработки главными преимуществами являются (по сравнению с углубочными продольными): повышение объемов и эффективности внутреннего отвалообразования вскрышных пород; сокращение расстояния транспортирования вскрыши и улучшение параметров транспортного процесса; увеличение доли бестранспортной вскрыши; уменьшение общей площади изымаемых под объекты карьеры земель и так же сокращение комплексного загрязнения компонентов окружающей среды.

Список литературы:

- 1.Ермолаев В.А., Селюков А.В., Литвин Я.О. Об эффективности перехода с блочной продольной на поперечную одnobортовую спиральную систему разработки на примере действующего разреза / Вестник КузГТУ. – 2015. –№ 1. –С. 57-60.
- 2.Селюков А.В. Гистограммный способ определения местоположения емкости для внутреннего отвала при открытой угледобыче в Кемеровской области / Вестник Мурманского государственного технического университета. Науки о Земле. –2016. том 19.–№ 1/1. –С.40-46.
3. Селюков А.В. Воздействие объектного функционирования внутреннего отвалообразования на знакопеременность производственной мощности угольного разреза / А.В. Селюков // Известия высших учебных заведений. Горный журнал. –2016. –№ 5. –С.11-16.
4. Кузнецов В.И., Меньшонок П.П. Технология разработки месторождений с изменением направления подвигания фронта горных работ. // Уголь, №12, 1997, -с. 31-36.
5. Меньшонок П.П. Создание гибких технологий для разрезов Сибири: основные результаты исследований, перспективы практического использования в Кузбассе. // Энергетическая безопасность России. Новые подходы к развитию угольной промышленности. Труды Междунар. науч.-прак. конф. - Кемерово: Кузбассвуиздат, 2002. –с.42-45.

6. Меньшонок П.П. К вопросу обеспечения экологически безопасного и устойчивого развития карьеров и регионов // Труды V-й международной научно-практической конференции: «Безопасность жизнедеятельности предприятий в угольных районах». – Кемерово: Кузбассвуиздат, 2002., -с.51-58.