

Оптимизация работы очистного комбайна методом разгрузки пласта по забой

Володько В.Н., Глинистый С.Л.

Белорусский национальный технический университет

Обработка Старобинского месторождения калийных солей в настоящее время ведется преимущественно столбовыми системами с длинными очистными забоями по валовой и селективной технологиям.

Калийные пласты характеризуются высоким сопротивлением резанию (до 450 кН/м), повышенной вязкостью и отсутствием отжима полезного ископаемого. Это предопределяет более высокую энергоемкость разрушения соляных пород и меньшую техническую производительность очистных комбайнов, предназначенных в основном для выемки угля. Горные выработки калийных рудников, в отличие от угольных и горнорудных, как правило, обладают высокой устойчивостью. Проведенные исследования и опыт эксплуатации механизированных комплексов на рудниках ПО «Беларуськалий» показывают, что ширина незакрепленной полосы кровли в призабойной зоне может достигать 1,2–1,7 м.

В зависимости от конкретных горно-геологических и горно-технических условий применяются три столбовые системы с полным обрушением кровли и частичной закладкой выработанного пространства выемка пласта (слоя) на полную мощность; выемка пласта с разделением на слои и общей подготовкой слоевых лав; выемка пласта с разделением на слои и раздельной подготовкой слоевых лав.

В качестве основного выемочного оборудования широко применяются очистные комбайны фирмы «Айкхофф» (Германия), работающие со стани забойного конвейера, с одним или двумя исполнительными органами в виде шнек-фрезы на поворотной рукояти. Оснащение комбайнов шнек-фрезами диаметром 900–1300 мм позволяет извлекать слой на полную мощность за один проход. Однако опыт работы комбайнов нескольких поколений показывает, что наращивание энерговооруженности в приводах исполнительных органов не обеспечивает расчетного увеличения производительности, поэтому требует продолжения исследования условий резания и оптимизации схем выемки пласта.

В работе предложена и обоснована новая схема выемки пласта одношнековым комбайном, оснащенным цепным баром для нарезки по длине забоя горизонтальной щели глубиной, равной ширине захвата шнек-фрезы, обеспечивающей разгрузку пласта и, тем самым, повышение эффективности очистного комплекса.