

вращения роликов, коэффициента сопротивления движению от вдавливания роликов в ленту и коэффициентов сопротивления движению от деформирования груза и ленты.

В связи с этим, на всех этапах жизненного цикла ленточного конвейера имеет первостепенное значение выбор параметров конвейера, минимизирующих значение общего коэффициента сопротивления движению, а, следовательно, и удельное потребление энергии при силовом взаимодействии элементов «груз – лента – роликкоопора».

Наиболее доступным и экономически целесообразным способом решения поставленной задачи является математическое моделирование процессов в системе посредством программного комплекса ANSYS, который позволяет выявить влияние физико-механических свойств элементов системы, конструктивных параметров и режимов приложения нагрузок при различных условиях эксплуатации. Кроме того, подобного рода исследования не требуют значительных капитальных и временных затрат, возникающих при аналогичных экспериментальных исследованиях.

В программе ANSYS создается ряд параметрических моделей системы, которые в ходе решения задачи дают адекватное представление о поведении роликкоопор, деформированной ленты и насыпного груза. Благодаря этому решаются практические задачи выбора управляющих параметров системы, по сути ее адаптация к реальным условиям эксплуатации. Результаты этого решения можно наблюдать визуально.

УДК 622.831

Михалев Д.В., аспирант

(Государственное ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск)

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ СПОСОБОВ ПОВЫШЕНИЯ ЭМИССИИ МЕТАНА ПРИ ЕГО ИЗВЛЕЧЕНИИ ИЗ ГАЗО-УГОЛЬНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

При современном уровне развития техники и технологии добычи угля извлечение метана экономически оправдано только тогда, когда природная проницаемость угольных пластов превышает 1 мили Дарси (мД). В Украине природная проницаемость пластов в большинстве случаев составляет величину менее 1 мД, поэтому технологии извлечения должны обладать возможностью активного воздействия на угольный коллектор.

Извлечение угольного метана из недр может осуществляться или предварительно, или попутно с горными работами. Способы предварительного извлечения метана из угольных пластов позволяют использовать более 90 % ресурсов, в то время как методами попутной добычи может быть извлечено лишь несколько процентов угольного метана.

Целью работы является установление факторов, определяющих выбор эффективного способа воздействия на угольный пласт для интенсификации выделения метана.

Среди активных методов повышения газо-эмиссионной способности угольных пластов наиболее действенными в настоящее время оказались способы гидроразрыва (гидрорасчленения, гидродробления), гидродинамического воздействия, камуфлетного взрывания малых зарядов, физико-химического и электрофизического воздействия.

Методы внешнего воздействия эффективны в своей области изменения степени метаморфизма углей (тепловой – $V^T = 2-42\%$; силовой – $V^T = 2-17,6\%$; виброволновой - $V^T > 25\%$), а в комплексе они перекрывают всю область известных значений степени метаморфизма углей от 2 до 42 %.

В качестве основных критериев выбора видов техногенного воздействия с целью интенсификации газовыделения из угольного пласта выбраны следующие:

- горно-геологические условия залегания угольного пласта;

- степень метаморфизма вещества угольного пласта;
- степень извлечения угольного метана в результате интенсификации газовыделения метана из угольного пласта после применения техногенного воздействия и возможность обеспечения требуемых дебитов угольного метана;
- энергетические затраты на реализацию техногенного воздействия;
- энергетические затраты на 1 м³ добываемого угольного метана.

В ходе исследований получены следующие результаты:

- установлено, что методы воздействия на угольный массив, способствующие интенсификации количества метана заблаговременно добываемого из угольного месторождения, являются важным элементом технологии промышленной добычи метана;

- наиболее перспективным путем обеспечения физической основы добычи метана из неразгруженных пластов на больших глубинах являются исследования трансформации структуры газоносного угольного вещества на высших уровнях строения;

- по результатам выполненного анализа рассмотренные методы интенсификации газовыделения из угольных пластов были разделены на три группы:

- 1) методы, основанные на механическом дроблении угля, повышении его газопроницаемости и высвобождении адсорбированных газов, находящихся в макропорах;

- 2) физико-химические методы, основанные на растворении неорганических минеральных компонентов угля или на вытеснении сорбированных газов поверхностно-активными веществами;

- 3) методы, основанные на высвобождении метана на молекулярном и надмолекулярном уровне (термобароградиентный и виброволновой);

- установлено также, что силовой вид воздействия наиболее эффективен для углей типа антрацитов, тощих и паровично-спекающихся, т.е. углей, имеющих $U_T = 4-17,6 \%$.

УДК 622.279:622.333

Астахов В.С., ассистент, Манукян Э.С., аспирант,

Василенко Е.А., Харченко Т.В. – студентки

(Государственное ВУЗ «Национальный горный университет», г. Днепропетровск),

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ СПОСОБА ПОВЕРХНОСТНОЙ ДЕГАЗАЦИИ ГАЗОНОСНЫХ УГОЛЬНЫХ ПЛАСТОВ

На протяжении двух последних столетий уголь являлся важным источником производства первичной энергии в мире и в обозримом будущем мир по-прежнему будет находиться в зависимости от угля как одного из источников энергии.

В обозримом будущем основные промышленно развитые страны мира, страны с формирующимся рынком и переходной экономикой - т.е. вся мировая экономика - будут находиться в зависимости от угольных энергетических ресурсов. В настоящее время за счет поставок угля покрывается 25% глобальных потребностей в первичной энергии, 40% глобальных потребностей, связанных с производством электроэнергии, и почти 70% энергетических потребностей мировой черной металлургии и алюминиевой промышленности. Согласно прогнозам Международного энергетического агентства (МЭА) в странах с формирующимися рынками спрос на энергию к 2030 году увеличится на 93%, в первую очередь за счет роста спроса в Китае и Индии, и, как ожидается, именно уголь явится основным энергоносителем, благодаря которому будет обеспечено удовлетворение растущего спроса.