



ОБОСНОВАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ И УСТРОЙСТВУ ПОВЕРХНОСТНЫХ ДЕГАЗАЦИОННЫХ ГАЗОТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ



Ричард Стасевич

доцент, старший научный сотрудник
Институт геотехнической механики
им. Н.С. Полякова НАН Украины
Rishardstas@gmail.com



Екатерина Дудля

аспирант кафедры транспортных систем
и технологий
Национальный горный университет, Украина
dsn1609@ua.fm

Обеспечение метанобезопасности горных работ может быть реализовано только при объединении дегазации поверхностными скважинами с рациональными системами подземной дегазации, транспортирования и утилизации в единый автоматизированный технологический процесс. Несмотря на высокий уровень выполненных исследований в этом направлении, такие вопросы как отсутствие мониторинга параметров дегазационной системы в реальном режиме времени, учет негативного взаимовлияния параметров скважин друг на друга и параметров его утилизации в процессе выемки метана из поверхностных дегазационных скважин и шахтного метана, все еще остаются не решенными.

Целью работы является разработка требований, которые повышают безопасность и безаварийность поверхностных дегазационных систем.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- регулирование давления газа на входе в магистральные газопроводы;
- обеспечение взрывобезопасности утилизации шахтного метана.

Из установленных на скважинах ГРПП газ поступает в поверхностную газотранспортную систему. Фактический дебит газа из скважин характеризуется значительной неравномерностью на протяжении суток, месяца и года. Особенно сложной проблемой в масштабе шахты является сезонная неравномерность потребления газа.

Все элементы общей газотранспортной системы гидравлически связаны между собой. Изменение режима работы одного из них (например, объемов добычи газа из скважины, давления и расхода в газопроводе) вызывает соответствующие изменения режима работы всех других элементов, в том числе и системы утилизации газа.

Основные требования к структуре газотранспортной системы по давлению газа: распределительная сеть низкого давления – 5 кПа; газосборная сеть среднего давления – 0,3 МПа; газосборная сеть высокого давления – до 1,2 МПа.

Следует иметь в виду, что при понижении давления потребуются большие диаметры газопроводов, а соответственно, увеличивается металлоемкость газотранспортной системы.

Система газоснабжения может быть надежной и экономичной при правильном выборе трасс для прокладки газопроводов с учетом подработки земной поверхности подземными выработками. Главным требованием, предъявляемым к системе газотранспортной системы и вместе с тем наиболее трудно выполняемым, является поддержание давления газа у газоиспользующего оборудования на заданном оптимальном значении при произвольных изменениях расхода в сети в широких пределах.

Газосмесительный регулирующий пункт является конечным объектом газотранспортной системы. Шахтный метан с помощью вакуумно-воздушных компрессоров ВК направляется через участок очистки, осушки и подготовки газа УОПГ в газосмесительный регуляторный пункт. Газопровод на ТКГЭС оборудуется газоанализаторами метана и кислорода, сигналы из которых поступают контроллер-регулятор РСК смешения газа на ТКГЭС.

При выборе типа регулятора следует ориентироваться на регулятор релейного типа. Надежное и устойчивое функционирование системы утилизации невозможно без надежной работы, регулирующей предохранительно-запорной арматуры и оборудования. Первым и основным условием устойчивой и безопасной работы системы утилизации газа является обеспечение постоянного давления; второе условие – предохранение от возможного повышения или понижения допустимых значений давления газа перед трикогенерационной установкой и АГНКС.