

Мадихан Жулдыз Бакытжанкызы
Магистрант кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых»
НАО «Карагандинский технический университет имени Абылкаса Сагинова»,
г. Караганда, Казахстан

ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ДЕГАЗАЦИОННЫХ СИСТЕМ НА УГОЛЬНЫХ ШАХТАХ

Аннотация: карагандинский угольный бассейн вытянут в широтном направлении на расстоянии до 120 км. Площадь бассейна составляет около 3600 км², в том числе угленосных отложений – 2000 км².

Ключевые слова: угольный пласт, дегазационная сеть, метан, вакуум, газаносность,

По принятому геолого-промышленному районированию в Карагандинском бассейне выделены четыре угленосных района: Карагандинский, Чурубай-Нурунский (в настоящее время называют Шурубай-Нурунский), Тентекский и Верхне-Сокурский [1]. В каждом районе по характеру угленосности и другим признакам выделены угленосные участки [1]

Вакуумно-газовая съемка в дегазационном газопроводе производится один раз в год, а также в случаях, когда не обеспечивается заданная эффективность дегазации или содержание метана в отсасываемом газе ниже установленной нормы на отдельных участках. Контролируемыми параметрами являются: разрежение, концентрация и дебит метана, величина подсосов воздуха на скважинах (в газопроводе), а также величина падения разрежения на отдельных участках газопровода.

Перед производством вакуумно-газовой съемки газопровод разбивается на участки. Начало маршрута – от дегазационных скважин. Замерное устройство (диафрагма) для определения параметров метано-воздушного потока устанавливается на скважинах и на участковом газопроводе и обозначается на схемах как точка замера (ТЗ). В остальных пунктах замера параметров газо-воздушного потока (разрежение, концентрация метана, температура газа) устанавливаются штуцеры, которые на схемах обозначаются как точки промера (ТП). Причем штуцеры должны располагаться не ближе 3 м от разветвления газопровода. Измерения показателей потока производятся; в здании ВНС, на выходе из шахты (магистральной скважины), в шахте перед стволом (магистральной скважиной), в местах разветвления газопровода или изменения его диаметра, на прямолинейных участках через каждые 500 м, на выходе участковом газопроводе, на скважинах (группе пластовых скважин) [2].

Подсосы воздуха в газопровод на отдельных его участках определяются как разность дебитов метано-воздушной смеси, измеренных на концах исследуемого участка.

Контроль количества отсасываемого метана на дегазационных скважинах и газопроводах осуществляется с помощью диафрагм (рисунок 1), вмонтированных в газопровод, переносных U-образных манометров с водяным и ртутным заполнением и интерферометром типа ШИ-12.

Дебит метана, измеренный на диафрагме, принимается постоянным на всем протяжении участка газопровода. Дебит же метано-воздушной смеси в промежуточных точках участковом газопровода, где измерялись разрежение и концентрация метана, определяется по формуле:

$$Q_{см} = \frac{I_0}{0,01 \cdot C}, \text{ м}^3 / \text{мин} \quad (1)$$

Давление в газопроводе в пунктах измерения параметров потока метано-воздушной смеси определяется по формуле:

$$P = P_m - B_y, \text{ мм.рт.ст.}, \quad (2)$$

где P_m – атмосферное давление в пункте замера, мм.рт.ст.;

B_y – разрежение в пункте замера, Па (мм.рт.ст.).



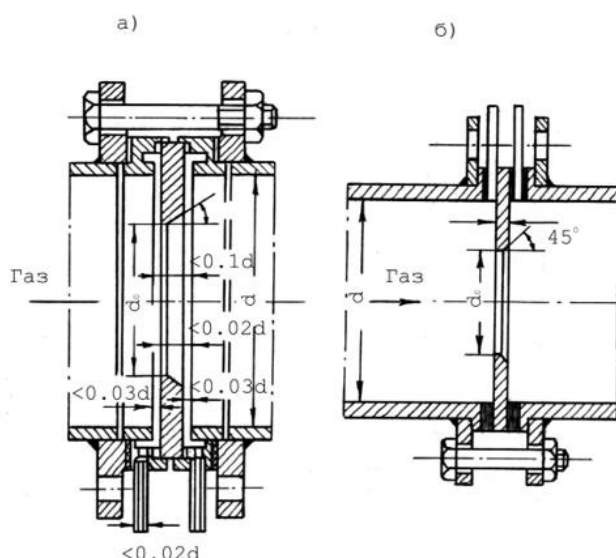


Рисунок 1 Диаграммы для измерения расхода газа
 а – нормальная; б – дисковая

Фактические потери давления газовоздушной смеси на отдельных участках газопровода определяются как разница измеренных величин давления газа на концах исследуемого участка газопровода. Значения фактических и нормативных потерь давления газа по участкам (ветвям) газопровода заносятся в таблицы. Сравнением фактических подсосов с нормативными выявляются участки газопровода, требующие повышения качества их сборки [3].

Состояние газопровода по пропускной способности выявляются путем сопоставления фактических потерь давления газовоздушной смеси с расчетным их значением на отдельных участках газопровода или маршрута (от скважин до ВНС).

Условные обозначения параметров, используемых в расчетах, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Условные обозначения параметров, используемых в расчетах

Условные обозначения	Единица измерения	Наименование
Гвнс	Нм ³ /мин	Метанодобываемость (производительность) ВНС по метану приведенная к нормальным условиям
Пс	Нм ³ /мин	Общие допустимые подсосы воздуха в дегазационные скважины
Qвнс	Нм ³ /мин	Среднее значение расхода газовой смеси отсасываемой ВНС
Свнс	%	Концентрация метана на ВНС
В _у	мм.рт.ст.	Разрежение в устье скважин
Пуд	Нм ³ /мин	Допустимые подсосы воздуха в дегазационные скважины
Пг	Нм ³ /мин	Допустимые подсосы воздуха в газопровод $P_g = 10-3 * L$

Выводы

Проведя анализ работы дегазационной системы шахты, рассмотрев графики изменения вакуума и концентрации метана по длине газопровода, можно сделать следующие выводы:

- дегазационная сеть шахты «Абайская» УД АО «АрселорМиттал Темиртау» находится в хорошем состоянии;
- ПВНС 72, 77 и 81 оборудованы необходимыми приборами (за исключением термометров) и находятся в резерве;
- ЦВНС обеспечивает бесперебойное снабжение метаном шахтной котельной;
- участковые и магистральные газопроводы в хорошем состоянии, однако местами не хватает болтов, гаек и подвесок.



Список литературы:

1. Карагандинский угольный бассейн / Справочник Дрижд Н.А., Баймухаметов С.К., Тоблер В.А. и др. – М.: Недра, 1990.
2. Карагодин Л.Н., Волошин Н.Е., Осипов С.Н. и др. Вскрытие выбросоопасных пластов. – М.: Недра, 1968. – 91 с.
3. Газообильность каменноугольных шахт СССР: Эффективные способы искусственной дегазации угольных пластов на больших глубинах // Р.А. Галазов, А.Т. Айруни, И.В. Сергеев и др. – М.: Наука, 1968. – 91 с.

