

**Основные положения новой редакции ГОСТ 17310
«Газ горючий природный. Определение плотности
пикнометрическим методом»**

**Т.В. Максимова,
ООО «Газпром ВНИИГАЗ»**

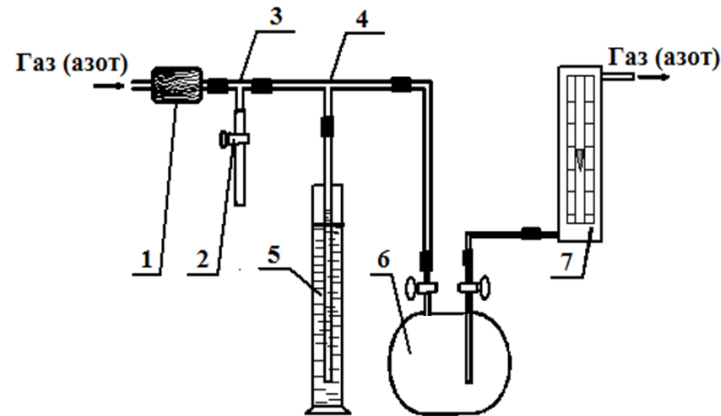
Сущность пикнометрического метода определения плотности природного газа

Пикнометрический метод: Метод определения плотности природного газа, основанный на вычислении разности масс одинаковых объемов природного газа и газа сравнения с известной плотностью.

Пикнометр: Сосуд специальной формы с известным объемом, используемый при гравиметрических измерениях плотности веществ, находящихся в газообразном, жидком и твердом состояниях.

Диапазон измерения плотности природного газа при стандартных условиях методом, установленным в новой редакции ГОСТ 17310, составляет от 0,668 до 1,050 г/дм³

Сущность пикнометрического метода определения плотности природного газа (продолжение)



1 – трубка с гигроскопической ватой; 2 – винтовой зажим; 3,4 – Т-образные трубки;
5 – маностат; 6 – пикнометр; 7 – индикатор расхода газа
Рисунок 1 – Установка для заполнения пикнометра

$$\rho_{20} = \frac{1,16483 \cdot K_a \cdot V - (m_a - m_z)}{K_z \cdot V}$$

1. Неверные и слишком строгие метрологические требования к применяемым аналитическим весам (погрешность не более 0,0001 г);
2. Одинаковая погрешность метода определения плотности газа при использовании пикнометров на 100 и 200 см³;
3. Устаревшие и недействующие нормативные ссылки;
4. Несоответствие стандарта требованиям ГОСТ Р 8.563;
5. Отсутствие аттестованной методики определения плотности природного газа пикнометрическим методом;
6. Требование к идентичности условий измерения (барометрического давления и температуры окружающей среды) плотности газа и воздуха, что труднореализуемо на практике.

1. Использование азота вместо осушенного воздуха позволяет значительно упростить лабораторную установку и отказаться от использования муфельной печи, хлористого кальция; U-образных трубок и воздушного компрессора;
2. Использование хлоркальциевых трубок при определении плотности газа недопустимо, так как может влиять на влагосодержание, а, следовательно, и плотность газа;
3. Использование пикнометров вместимостью исключительно 200 см^3 позволяет увеличить точность определения плотности;
4. Применена более безопасная методика определения герметичности пикнометра с использованием счетчика пузырьков;
5. Уточнены метрологические характеристики используемых аналитических весов.

Расчет количества анализов с использованием одного баллона с азотом

В баллоне азота емкостью 40 л при давлении ~140 атмосфер вмещается около 5,5 м³ азота

На однократную продувку азотом пикнометра с расходом 150 см³/мин в течении 20 минут расходуется 3 дм³ азота

Для получения результата измерения в условиях повторяемости необходимо израсходовать 6 дм³ азота (2 последовательных измерения)

Таким образом, с использованием одного баллона возможно провести примерно 917 измерений плотности природного газа. Т.е. при проведении одного измерения в сутки один баллон с азотом можно использовать в течении 2,5 лет при ежедневном анализе

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ !