

В общежитии №2 установлены 4-х конфорочные газовые плиты в количестве 33 шт.

Расчетный часовой расход газа при стандартных условиях, м³/ч для отдельных жилых домов и общественных зданий определяется по формуле:

$$q_{c \max} = \sum K_{sim} * q_{nom} * n$$

K_{sim} - коэффициент одновременности (для расчета максимального расхода газа принимаем $K_{sim} = 1$);

q_{nom} - номинальный расход газа прибором или группой приборов, м³/ч, принимаемый по паспортным данным или техническим характеристикам приборов (для 4-х конфорочной плиты $q_{nom} = 1,2$ м³/ч);

n - число однотипных приборов или групп приборов.

Определяем максимальный расчетный часовой расход газа при стандартных условиях:

$$q_{c \max} = 1 * 1,2 * 33 = 39,6 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Так как в качестве газоиспользующего оборудования применяются только газовые плиты, минимальный расход газа при стандартных условиях принимаем равным расходу газа одной конфоркой газовой плиты:

$$q_{c \min} = 1,2 / 4 = 0,3 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Рассчитываем максимальный и минимальный объемный расходы газа при рабочих условиях:

$$q_{v \max} = q_{c \max} * (T'_{\max} * p_c) / (T_c * p'_{\min}), \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$q_{v \min} = q_{c \min} * (T''_{\min} * p_c) / (T_c * p''_{\max}), \text{ м}^3/\text{ч}$$

где: p_c, T_c - стандартные давление и температура газа;

p'_{\min}, T'_{\max} - минимальное давление и максимальная температура газа, соответствующие максимальному потреблению газа (принимаем $p'_{\min} = 0,002$ МПа, $T'_{\max} = 20$ °С);

p''_{\max}, T''_{\min} - максимальное давление и минимальная температура газа, соответствующие минимальному потреблению газа (принимаем $p''_{\max} = 0,005$ МПа, $T''_{\min} = 0$ °С);

$q_{c \max}, q_{c \min}$ - максимальный и минимальный объемный расходы газа, приведенные к стандартным условиям;

$$q_{v \max} = 39,6 * \frac{293,15 * 0,101325}{293,15 * 0,103325} = 38,8 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$q_{v \min} = 0,3 * \frac{273,15 * 0,101325}{293,15 * 0,106325} = 0,27 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Выбираем комплекс для измерения количества газа СГ-ТК-Д-40 состоящий из диафрагменного счетчика газа ВК G25 и корректора объема газа ТС220. Диапазон измерения объемного расхода счетчика газа составляет:

$$q_{min} = 0,25 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$q_{ном} = 16 \text{ м}^3/\text{ч}$$

$$q_{max} = 40 \text{ м}^3/\text{ч}$$

Порог чувствительности счетчика равен 0,01 м³/ч.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения объема газа, приведенного к стандартным условиям, с учетом погрешности измерения температуры, без учета погрешности от принятия давления и коэффициента сжимаемости за условно-постоянные величины, равны:

- в диапазоне объемных расходов при рабочих условиях

$$\text{от } q_{мин} \text{ до } 0,1q_{ном}: \pm 2,2$$

$$\text{от } 0,1q_{ном} \text{ до } q_{макс}: \pm 1,6$$

- во всем диапазоне рабочих условий эксплуатации, с учетом относительной погрешности, обусловленной алгоритмом вычисления объема газа и его программной реализацией не более $\pm 0,05\%$.