

Стоимость шкафных газорегуляторных пунктов для 2 варианта

<i>Тип регулятора давления</i>	<i>Количество, шт.</i>	<i>Стоимость ШРП, руб.</i>
РДНК-32/6	9	270000

В итоге затраты на внутриквартальную сеть низкого давления составили 349819 рублей, а на сеть среднего давления – 502109 рублей.

Таким образом, рекомендации [2] о целесообразности прокладки в кварталах газовой сети высокого или среднего давления с установкой ПРГШ у каждого дома не подтверждаются расчетами. Из этого следует, что выбранная квартальная сеть низкого давления является более экономичной, а применение двухступенчатых газораспределительных систем несмотря на большие расходы на трубопроводы, целесообразны.

Список литературы

1. СП 62.13330-2011. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002.
2. СП 42-101-2003. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ РАСЧЕТА ГАЗОПРОВОДОВ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ИЗМЕНЕНИЯ КЛАССИФИКАЦИИ ГАЗОПРОВОДОВ ПО ДАВЛЕНИЮ

Н. В. Греть, Т. В. Ефремова

Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, г. Волгоград (Россия)

В настоящее время, когда все меняется, важно уметь правильно согласовывать старое и новое. Ввиду того, что по принятому СП 62.13330-2011 минимально разрешенное давление газа в газопроводах низкого давления составляет 0,1 МПа (вместо 0,005 МПа в принятой редакции СНиП 42-01-2002), возникают сложности эксплуатации уже действующего оборудования и существующих газовых сетей. Значение избыточного давления газа 0,1 МПа прежде относилось к среднему давлению. Методики расчета газопроводов низкого и среднего давления отличаются тем, что при расчете газопроводов среднего давления учитывается сжимаемость газов, в то время как для газопроводов низкого давления изменением плотности газа пренебрегают. Поэтому возникает вопрос: можно ли использовать существующие номограммы и формулы гидравлического расчета газопроводов низкого давления для расчета газопроводов при давлении 0,1 МПа?

Попробуем посмотреть на данную ситуацию с точки зрения гидравлических режимов в газовых сетях. Для примера выполним расчет квартальной сети газопроводов, состоящей из 6 участков, предназначенной для снабжения газом четырехэтажных жилых домов. Расход газа по участкам изменяется от 45 до 241 м³/ч, суммарная протяженность наружных газопроводов от пункта редуцирования газа до ввода газопровода в наиболее удаленный дом 394,9 м. На головном участке расчетный диаметр газопровода составляет 150 мм.

Определим потери давления при 0,003 МПа максимально допустимом при присоединении к газопроводу жилых домов [1].

Расчетный диаметр газопроводов определяется по формуле:

$$d_p = \sqrt[m^1]{\frac{A \cdot B \cdot \rho_0 \cdot Q_0^m}{\Delta P_{уд}}}, \quad (1)$$

где A, B, m, m¹ – коэффициенты, определяемые в зависимости от категории сети (по давлению) и материала газопровода (A = 626, B = 0,022, m = 2, m¹ = 5); Q₀ – расчетный расход газа, м³/ч, при нормальных условиях; ΔP_{уд} – удельные потери давления, Па/м, определяемые по формуле

$$\Delta P_{уд} = \frac{\Delta P_{доп}}{1,1L}, \quad (2)$$

где ΔP_{доп} – допустимые потери давления, Па; L – расстояние до самой удаленной точки, м.

Потери давления в газопроводе низкого давления определяются по формуле:

$$P_H - P_K = 626,1 \cdot \lambda \frac{Q_0^2}{d^5} \cdot \rho_0 \cdot l, \quad (3)$$

где λ – коэффициент гидравлического трения; l – расчетная длина газопровода; d – внутренний диаметр газопровода, см; ρ₀ – плотность газа при нормальных условиях, кг/м³; Q₀ – расход газа, м³/ч, при нормальных условиях.

Затем определим потери давления при 0,1 МПа по формулам для категории среднего давления, не принимая во внимание изменения в СП 42-101-2003, где оно же является низким по новой классификации. Исходные данные принимаем те же.

Падение давления на участке газовой сети среднего давления определяется по формуле:

$$P_H^2 - P_K^2 = 1,2687 \cdot 10^{-4} \cdot \lambda \frac{Q_0^2}{d^5} \rho_0 \cdot l, \quad (4)$$

где λ – коэффициент гидравлического трения; l – расчетная длина газопровода; d – внутренний диаметр газопровода, см; ρ₀ – плотность газа при нормальных условиях, кг/м³; Q₀ – расход газа, м³/ч; P_H – абсолютное давление в начале газопровода, МПа; P_K – абсолютное давление в конце газопровода, МПа.

$$P_H - P_K = 626,1 \cdot 0,022 \frac{241^2}{14,2^5} \cdot 0,73 \cdot 394,9 = 400 \text{ Па.}$$

$$P_K^2 = P_H^2 - 1,2687 \cdot 10^{-4} \lambda \frac{Q_0^2}{d^5} \rho_0 \cdot l = 0,2^2 - 1,2687 \cdot 10^{-4} \cdot 0,022 \cdot \frac{241^2}{14,2^5} \cdot 0,73 \cdot 394,9 =$$

$$= 0,0399 \text{ МПа}$$

$$P_K = 0,199 \text{ МПа}$$

Из данных расчетов можно сделать вывод о том, что нельзя использовать формулы и номограммы для расчета газовых сетей низкого давления для 0,1 МПа (принятого по СП). Возможен второй вариант – изменить методику расчета, чтобы значения соответствовали действительности.

Список литературы

1. СП 62.13330-2011. Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002. М., 2011.
2. СП 42-101-2003. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб. М., 2003.
3. Мариненко Е. Е., Ефремова Т. В. Проектирование газоснабжения жилых зданий и коммунальных объектов : метод. указания / ВолгГАСУ. Волгоград, 2005. 45 с.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГАЗОВОГО МОТОРНОГО ТОПЛИВА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Р. В. Меньшов, А. В. Шляхтина

*Волгоградский государственный архитектурно-строительный
университет, г. Волгоград (Россия)*

В настоящее время в связи с появлением большого количества автотранспорта становится актуален вопрос об использовании экологически чистого вида топлива. В связи с ежедневным повышением цен на бензин и дизель остро встает вопрос о поиске более дешевого вида топлива. Поэтому все больше производителей автомобилей обращают внимание на газовый вид топлива.

Топливо, используемое для газового двигателя, можно разделить на три основных группы по условиям специфики содержания, что существенно влияет на возможность применения в различных классах автотранспорта (легковых, грузовых или автобусов):

1. Сжиженные нефтяные газы (СНГ).
2. Компримированные (сжатые) природные газы (КПГ).
3. Сжиженные природные газы (СПГ).

СНГ при нормальных температурах от $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+20\text{ }^{\circ}\text{C}$ и небольших давлениях в пределах до 2,0 МПа находятся в жидком состоянии. Они определяются как смесь следующих углеводородов: пропана, пропилена, бутана, изобутана, бутилена. Данные газы получают при добыче и переработке нефти отсюда и их название сжиженные нефтяные газы.

Преимущество такого вида топлива в том, что вес газа вместе с баллоном не превышает 60 кг и вполне подходит для установки на легковых