



Рис. 2. Тупиковая система газоснабжения жилого квартала

Вопрос о целесообразности использования кольцевых и разветвленных газопроводов является наиболее важным при газификации населенных пунктов. Такие схемы газоснабжения населенных пунктов достаточно гибкие в управлении, довольно надежные, предоставляют возможность при возникновении аварийных ситуаций выполнять частичное перераспределение потоков газа на отдельных участках сети с учетом реальных потребностей потребителей природного газа.

Для проектирования, строительства и эксплуатации системы газоснабжения жилых кварталов наиболее рациональной, эффективной и рентабельной является тупиковая система газоснабжения.

СПОСОБЫ ЗАЩИТЫ И ОБНАРУЖЕНИЯ ПОЛИЭТИЛЕНОВЫХ ГАЗОПРОВОДОВ

М. С. Камьянова, Т. В. Ефремова
Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, г. Волгоград (Россия)

Для прокладки подземных газопроводов сегодня широко используются полиэтиленовые трубы, пришедшие на смену стальным. Среди основных положительных свойств использования полиэтиленовых газопроводов можно выделить [1]:

1. Срок эксплуатации значительно дольше стальных. Гарантированно составляет 50 лет при использовании надлежащим образом (запрещается прокладка труб на открытом солнце, без изоляции).

2. Стоимость полиэтиленовой трубы значительно ниже стоимости изолируемой стальной трубы, то же самое можно сказать и про монтаж.

3. Не подвержены коррозии, не требуют катодной защиты и поэтому почти не нуждаются в обслуживании.

4. Полиэтиленовые трубы в несколько раз легче стальных, что существенно облегчает транспортировку и монтаж.

5. Для монтажа не требуется тяжелая техника.

6. Стойки к большинству агрессивных сред, не боятся контактов с водой.

7. Эластичность материала. Гибкость труб значительно упрощает строительство и в некоторых случаях позволяет отказаться от покупки отводов.

8. При укладке нет необходимости применять специальные кожухи, защитные средства, электрохимическую защиту.

9. При замерзании воды труба не повреждается и не теряет свои свойства.

10. Стыковая сварка полиэтиленовых труб полностью автоматизирована, в следствии чего осуществить ее значительно проще. Является более экономически выгодной и надежной.

11. Увеличение пропускной способности.

12. Транспортировка рабочей среды очень проста, так как внутренняя поверхность трубы довольно гладкая.

13. Не нуждаются в гидроизоляции при монтаже, что опять же, сильно облегчает и удешевляет установку.

Стоит отметить, что полиэтиленовые газопроводы имеют и свои особенности. К их недостаткам можно отнести:

1. Недостаточную механическую прочность.

2. Невозможность обнаружения подземного газопровода с поверхности трубы.

Для минимизации недостатков полиэтиленовых труб применяются следующие мероприятия:

Во избежание механических повреждений при ведении земляных или ремонтных работ, используется сигнальная лента, которая в значимой степени позволяет увеличить уровень безопасности для эксплуатации подземных газопроводов.

В соответствии с [2] обозначение трасс следует производить по всей длине, желтой сигнальной лентой шириной не менее 0,2 м, имеющей несмываемую надпись: «Огнеопасно – Газ». Укладывается на расстоянии $(0,2 \pm 0,1)$ м от верха газопровода.

Сигнальная лента «Газ» при желании заказчика может изготавливаться с логотипом компании или другой дополнительной информацией.

Для определения местонахождения газопровода предусматривается установка опознавательных знаков, в соответствии с [3].

Опознавательный знак должен информировать о давлении, диаметре, материале труб, глубине заложения, расстоянии до газопровода, сооружения или характерной точки и другие сведения.

Знаки устанавливаются на металлические реперы или железобетонные столбики высотой не менее 1,5 м или же на какие-либо другие ориентиры постоянного характера.

Для обнаружения приборным методом местонахождение полиэтиленового газопровода подземной прокладки, используют изолированный провод-спутник, который укладывают непосредственно на трубу.

При прокладке газопровода концы кабеля-спутника выводятся в контрольный пункт. При необходимости, к его концам подключается генератор, с целью определяется маршрут залегания труб на местности при помощи трассоискателя.

Укладка изолированного провода-спутника необходима при невозможности привязаться к ориентирам на межпоселковых полиэтиленовых газопроводах

Вывод изолированного провода-спутника, а также проводника от заземляющего устройства над поверхностью земли под ковер необходимо предусматривать в специальных контрольных точках, не допускающих их механические повреждения.

На изолированной пластине в ковре располагаются две клеммы, на одну из них выводится провод-спутник, а на вторую проводник от заземляющего устройства.

В качестве современных методов, обозначения трассы полиэтиленовых газопроводов используются электронные маркеры, которые имеют свой индивидуальный номер идентификации. Устанавливаются маркеры над газопроводом или его характерными точками на расстоянии не более 0,8 м от поверхности земли. При помощи трассопоискового оборудования, которое и производит идентификацию маркеров, осуществляется привязка при помощи системы ГЛОНАСС или GPS.

Ко всему вышесказанному следует добавить, что в соответствии с [2], все материалы и средства обозначения трассы полиэтиленовых газопроводов в обязательном порядке, должны предусматривать срок службы, не менее среднего срока службы газопровода, установленного проектом.

Обозначение трасс газопровода позволяет минимизировать недостатки полиэтиленовых труб, поэтому их можно считать наиболее оптимальным вариантом для транспортировки природного газа, используемого в бытовых, а также промышленных целях.

Список литературы

1. Проектирование и монтаж полиэтиленовых газопроводов : учеб. пособие / Т. В. Ефремова, Е. Е. Мариненко, П. П. Кондауров, С. Н. Рябов ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Волгогр. гос. архит.-строит. ун-т. Волгоград, 2013. 98 с.
2. СП 62.13330.2011* Газораспределительные системы. Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002 (с Изменением № 1).
3. ГОСТ Р 55473-2013 Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения. Часть 1. Полиэтиленовые газопроводы.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СИСТЕМЫ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ГОРОДСКОГО НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА С РАЗЛИЧНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ ГАЗОРЕГУЛЯТОРНЫХ ПУНКТОВ

А. С. Бурцева, Т. В. Ефремова

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

В настоящее время происходят существенные изменения нормативной базы в газовой отрасли, причем многие нормативные документы претерпели существенные изменения. Внесенные поправки затрагивают ряд вопросов, один из них — это вопрос об эффективности квартальных газовых сетей с индивидуальными или общим пунктами редуцирования газа.

В [1] говорится о том, что для средних и крупных городов рекомендуется проектировать многоступенчатые системы газоснабжения.

С появлением [2] приоритетным становится проектирование одноступенчатых газораспределительных систем с установкой ГРП у каждого отдельного потребителя, причем необходимо предусмотреть шкафной газорегуляторный пункт (ГРПШ) для одного жилого дома или не более трех жилых домов с общим числом квартир не более 150.

Для оценки целесообразности прокладки квартальных газовых сетей среднего или низкого давления с установкой общего ГРП на весь квартал и индивидуальных ГРПШ для каждого дома необходимо произвести сравнительный анализ по нескольким параметрам, включая оценку по безопасности и материальным затратам.

Анализ выполнен на основе квартала, в который входят 9 трехэтажных жилых домов. Рассчитав расходы газа по участкам газовой сети, сможем подобрать диаметры газопровода для двух вариантов. Очевидно, что при высоком давлении газа диаметры начальных участков квартальной сети больше, чем при низком. Результаты расчета приведены в табл. 1, 2.