

УДК 69.05

АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ГАЗОПРОВОДА

Новосельцева Е.Л.,

старший преподаватель кафедры строительного производства,

Вятский государственный университет,

Киров, Россия

Аннотация

В данной статье рассмотрена одна из важнейших проблем развития региональной газовой промышленности. Повышение уровня технической надежности и контроля качества газопроводов при проектировании. Главной целью является безаварийность поставки запланированного объема газа к потребителям. Обеспечение надежного и безопасного функционирования системы распределительного газопровода за счет квалифицированного подхода при проектировании и соблюдении всех действующих нормативных документов. Любое строительство зависит от качества разработанной проектной документации, строительство газопровода не является исключением. Непродуманность технических решений может привести к неверному функционированию систем, что может повысить опасность при эксплуатации и вероятность возникновения аварийных ситуаций. Неправильный подбор оборудования приводит к излишнему удорожанию стоимости строительства газопровода.

Ключевые слова: распределительный газопровод, контроль качества, проектирование.

ANALYSIS OF TECHNICAL SOLUTIONS IN DESIGNING A GAS PIPELINE

Novoseltseva E.L.,

Senior Lecturer, Department of Construction Production,

Vyatka State University,

Kirov, Russia

Annotation

This article discusses one of the most important problems in the development of the regional gas industry. Improving the level of technical reliability and quality control of gas pipelines during design. The main goal is the trouble-free delivery of the planned volume of gas to consumers. Ensuring reliable and safe functioning of the gas distribution system through a qualified approach to the design and compliance with all applicable regulatory documents. Any construction depends on the quality of the developed project documentation; the construction of a gas pipeline is no exception. The lack of technical solutions can lead to malfunctioning systems, which can increase the danger during operation and the likelihood of emergency situations. Incorrect selection of equipment leads to an unnecessarily expensive cost of building a gas pipeline.

Keywords: gas distribution pipeline, quality control, design.

В период с 2016 по 2020 годы в Кировской области планируется осуществить мероприятия по развитию газоснабжения и газификации межпоселковых газопроводов от д. Машкачи до д. Подлевские, д. Сунцы, п. Сидоровка, строительство межпоселкового газопровода от ГРС 2 (ТЭЦ-5) до мкр. Новый-мкр. Чистые Пруды [1].

Начальным этапом при газоснабжении любого объекта является получение технических условий. При невыполнении этого пункта подключение к газовой магистрали является несанкционированным, что влечет за собой большой штраф и ряд крупных проблем с законом.

Для получения технических условий на газификацию, необходимо обратиться в местное (по месту жительства или месту расположения объекта будущей газификации) управление газа.

Выполнение врезки в магистральный газопровод производит газораспределительная организация. Подключение возможно выполнить несколькими способами. Часто используемый способ подсоединения проектируемого газопровода к существующему выпуску магистрального газопровода с помощью муфты. Такой вариант возможен, когда магистральный газопровод находится в нескольких метрах от границы участка потребителя. Так же присоединение выполняется с помощью седлового отвода (рис.1). Этот вариант возможен, когда магистральный газопровод проходит очень близко к границе земельного участка потребителя. Помимо перечисленных способов подключения газораспределительная компания проектирует выход из земли на границе участка. Этот вариант возможен, если здание (котельная) находится рядом с границей участка, либо есть возможно проложить надземный газопровод до проектируемой теплогенераторной по фасаду, забору, существующим опорам.

Магистральный газопровод до границы земельного участка собственника монтирует газораспределительная компания. Далее владельцу земельного участка (дома) требуется разработать проект, для этого заключается договор с компанией занимающейся поставкой газа или с частной проектной организацией, имеющей соответствующие допуски для выполнения проектирования.

При проектировании подземной части газопровода выбираем трубы из полиэтиленовые по ГОСТ Р 50838-2009 (обязательно должен быть сертификат качества от завода-изготовителя), диаметр зависит от потребляемого объема газа (маркировка: ПЭ100 ГАЗ SDR11-32x3,0). Весь подземный газопровод прокладывается ниже уровня глубины промерзания.

В соответствии с нормами [2, п.7] для газопроводов определяется охранная зона - с каждой стороны газопровода на расстоянии 2 метров проводятся условные линии. Вдоль трассы газопровода и на участках пересечения с инженерными подземными коммуникациями предусмотрена укладка желтой сигнальной ленты с несмываемой надписью «Огнеопасно-газ».

При проектировании надземного газопровода принимаются стальные трубы по ГОСТ 3262-75* (ГОСТ 8734-75), диаметр труб зависит от потребляемого объема газа. Соединение подземного полиэтиленового газопровода со стальным происходит в подземной части с помощью неразъемного соединения «полиэтилен-сталь» (маркировка: ПЭ 100 ГАЗ 63x5,8/ст.57). Для выхода стального газопровода из земли используется угол поворота 90°. Участок газопровода на выходе из земли не должен иметь сварных соединений и проектируется в футляре ($L=1,0\text{м}$), он нужен для защиты газопровода от внешних нагрузок. Выход из земли изолируется изоляцией «усиленного типа» из полиэтиленовой липкой ленты типа «Литкор», ГОСТ 9.602-2005, покрытие защищает от возникновения коррозии при соприкосновении стали с влажным грунтом (рис.1). Такая технология изоляции увеличивает срок службы трубопроводов в несколько раз — до 30 лет.

Узел выхода газопровода из земли

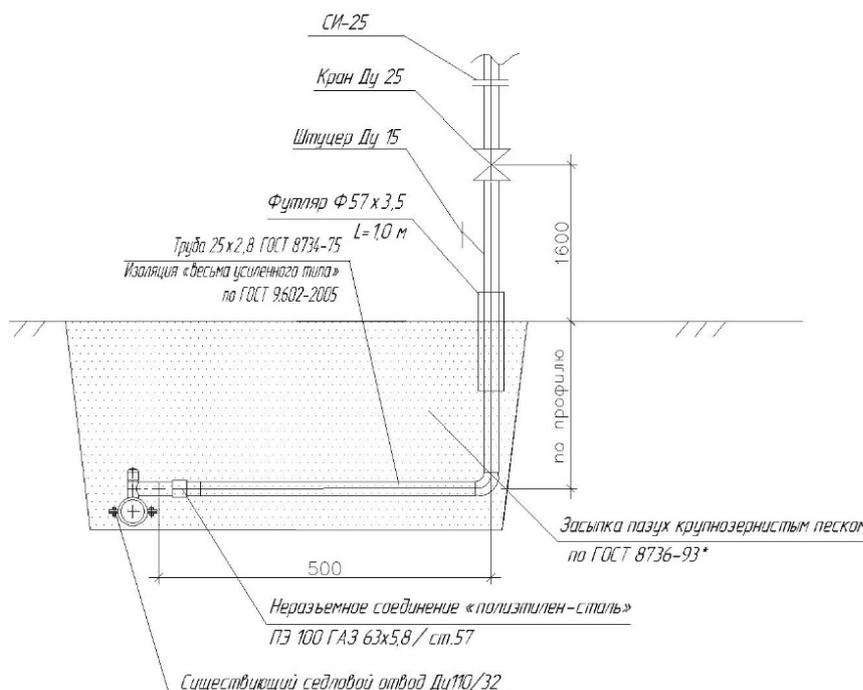


Рис.1 - Точка подключения газопровода с помощью седлового отвода. Выход газопровода из земли.

После выхода газопровода из земли обязательно устанавливается продувочный штуцер. Отключающее устройство (кран шаровой) [3, п.5.1.7], для возможности отключения газопровода на улице. Герметичность трубопроводной запорной и регулирующей арматуры, устанавливаемой на газопроводах с природным газом должна быть не ниже класса А по ГОСТ 9544-2015. Электроизолирующее соединение используется для защиты трубопроводов от электрохимической коррозии, т.к. на подземную часть трубопровода воздействуют блуждающие токи.

При проектировании надземной части газопровода труба поднимается на требуемую высоту, с возможностью входа газопровода в помещение с газоиспользующим оборудованием. Крепления (опоры по Серии 5.905-25.05) газопровода выбираются по Серии 5.905-31.07, либо самостоятельно

разрабатывается проектировщиком. Расстояния между креплениями (опорами) вычисляется по формулам [4, Прил. 4], [5].

Предусматривается ввод газопровода в помещение с газоиспользующим оборудованием в футляре через стенку по Серии 5.905-25.05. После ввода газопровода в помещение требуется установить клапан с системой контроля загазованности, которая в случае возникновения в контролируемом помещении концентрации газа на уровне сигнальной, выдает световой и звуковой сигнал в помещение с постоянным присутствием людей и управляющий импульс на электромагнитный клапан, который прекращает подачу газа на газовый прибор.

В помещении для учета расхода газа, устанавливается газовый бытовой счетчик, а перед ним фильтр. После этого возможно разветвление газопровода на разное оборудование (диаметр трубы уменьшается, когда количество газоиспользующего оборудования и расход газа уменьшается).

На газопроводе перед любым газоиспользующим оборудованием требуется установить отключающее устройство (кран) и изолирующую вставку, т.к. на газопровод воздействуют токи от электрических приборов.

Выбор оборудования подбирается по требуемым параметрам. Для отопления и горячего водоснабжения используются двухконтурные котлы. Для отопления возможно использовать одноконтурные котлы, газовые конвекторы, тепловентиляторы. Для приготовления пищи используются газовые плиты с разным количеством конфорок. Мощность газовых котлов зависит от площади отапливаемых помещений.

Стену у которой размещается газовый конвектор и газовый котел, необходимо изолировать несгораемыми материалами.

Требования к теплогенераторной (помещению с газоиспользующим оборудованием):

- Необходимо запроектировать забор воздуха и отвод продуктов сгорания от газового оборудования. Большинство бытовых газовых котлов выпускаются с камерой сгорания закрытого типа, что позволяет применять коаксиальные

дымоходы, устроенные по принципу «труба в трубе». Воздух для горения топлива забирается с улицы, через наружную трубу коаксиального дымохода, а продукты сгорания через внутреннюю трубу дымохода выбрасываются.

- В качестве легкобрасываемых ограждающих конструкций следует использовать оконный проём не менее $S_{\text{ост.}} = 0,8\text{ м}^2$ (в зависимости от объема помещения где располагается оборудование). Защитное действие легкобрасываемых ограждающих конструкций состоит в том, что они разрушаются в начальной стадии взрыва, когда давление газов – продуктов взрыва – не достигло ещё большого значения и является неопасным для основных (несущих) конструкций.
- Вентиляция осуществляется через проектируемый вентилируемый канал, обеспечивающий для теплогенераторов с закрытой камерой сгорания не менее одного воздухообмена в час (в течении одного часа в помещении должен полностью замениться на воздух не менее одного раза). Для оборудования с открытой камерой сгорания, требуется не менее трехкратного воздухообмена в час.

Надземный газопровод и все металлические конструкции необходимо защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки ГФ-021 и эмали ПФ-115 для наружных работ при расчетной температуре наружного воздуха -33°C . Внутренний газопровод покрыть водостойкими лакокрасочными материалами.

Только специализированная монтажная организация может выполнять монтаж газопровода.

Соблюдение технических норм и правил повысит качество проектных работ. Благодаря этому уменьшится количество аварийных ситуации, и снизится риск их появления. Все это позволит повысить качество газовой промышленности в регионе.

Библиографический список:

1. Газификация сельских территорий [Электронный ресурс]. – Режим доступа – URL: <http://www.admkirov.ru/news/gazifikatsiya-selskikh-territoriy-kirovchanam-razyasnili-usloviya.html> (Дата обращения 13.10.2019).
2. Постановление №878 от 20.11.2000 Об утверждении Правил охраны газораспределительных сетей [Электронный ресурс]: Актуализир. ред. Постановление №878 от 20.11.2000: с Изменениями. Прин. 17.05.2016, Доступ из норматив.-техн. Системы «Техэксперт».
3. СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы [Электронный ресурс]: Актуализир. ред. СНиП 42-01-2002: с Изменениями №2. Прин. 01.01.2013. М., 2011. Доступ из норматив.-техн. Системы «Техэксперт».
4. СНиП 2.04.12-86 Расчет на прочность стальных трубопроводов [Электронный ресурс]: Доступ из норматив.-техн. Системы «Техэксперт».
5. СП 42-102-2004 Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб [Электронный ресурс]: Доступ из норматив.-техн. Системы «Техэксперт».

Оригинальность 96%