ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 55472— 2019

Системы газораспределительные

СЕТИ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Часть 0

Общие положения

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Головной научно-исследовательский и проектный институт по распределению и использованию газа» (АО «Гипрониигаз»), Акционерным обществом «Газпром газораспределение» (АО «Газпром газораспределение»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 23 «Нефтяная и газовая промышленность», подкомитетом ПК 4 «Газораспределение и газопотребление»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 апреля 2019 г. № 120-ст

4 ВЗАМЕН ГОСТ Р 55472—2013

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2019

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 4
4 Сокращения 5
5 Система менеджмента качества и персонал организаций 5
6 Состав и качество газа 6
7 Проектирование 6
7.1 Общие положения 6
7.2 Трубы и соединительные детали 7
7.3 Рабочее и максимальное давление газа 8
7.4 Способы соединения элементов газопроводов 8
7.5 Виды прокладки газопровода 8
7.6 Методы реконструкции сетей газораспределения 11
7.7 Обозначение и привязка наружных газопроводов 11
7.8 Устройство систем безопасности и обеспечение контролепригодности 12
7.9 Меры по ограничению нежелательных внешних воздействий 14
7.10 Пункты редуцирования газа 14
7.11 Узлы измерений расхода газа 14
7.12 Трубопроводная арматура 14
7.13 Противокоррозионная защита 16
7.14 Автоматизированная система управления технологическим процессом распределения газа 16
7.15 Охрана окружающей среды 17
8 Транспортирование и хранение труб, соединительных деталей, материалов, технических и технологических устройств 17
8.1 Транспортирование 17
8.2 Хранение труб, материалов, технических и технологических устройств 17
9 Строительство, реконструкция 18
9.1 Общие положения 18
9.2 Присоединение к действующим газопроводам 19
9.3 Методы прокладки газопроводов 19
9.4 Контроль качества строительно-монтажных работ 21
9.5 Охрана окружающей среды при строительстве 21
9.6 Испытания давлением 21
9.7 Приемка и ввод в эксплуатацию сетей газораспределения 21
10 Эксплуатация 22
Приложение А (рекомендуемое) Форма строительного паспорта 23
Библиография 26

Введение

Настоящий стандарт разработан для обеспечения требований Технического регламента [1] при проектировании, строительстве и эксплуатации сетей газораспределения и входит в группу стандартов «Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения», состоящую из следующих частей:

- Часть 0. Общие положения;
- Часть 1. Полиэтиленовые газопроводы;
- Часть 2. Стальные газопроводы;
- Часть 3. Реконструкция;
- Часть 5. Газопроводы, санированные рукавом с полимеризующимся слоем;
- Часть 6. Газопроводы, санированные гибким рукавом;
- Часть 7. Полиэтиленовые газопроводы, проложенные в существующем трубопроводе.

Настоящий стандарт принят в целях:

- обеспечения условий безопасной эксплуатации сетей газораспределения давлением не более 1,2 МПа включительно;
- защиты жизни и/или здоровья граждан, имущества физических и юридических лиц, государственного и муниципального имущества;
- охраны окружающей среды, жизни и/или здоровья животных и растений;
- обеспечения энергетической эффективности;
- стандартизации основных принципов построения газопроводов сетей газораспределения и общих требований к их проектированию, строительству, эксплуатации.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы газораспределительные

СЕТИ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Часть 0

Общие положения

Gas distribution systems. Natural gas distribution networks. Part 0. General

Дата введения — 2019—09—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт распространяется на проектирование, строительство, реконструкцию и эксплуатацию сетей газораспределения, транспортирующих природный газ по ГОСТ 5542.

1.2 Положения настоящего стандарта распространяются на сети газораспределения давлением не более 1,2 МПа включительно, в том числе:

- наружные газопроводы;
- технологические устройства, расположенные на наружных газопроводах;
- технические устройства и сооружения, расположенные на наружных газопроводах сетей газораспределения;
- газопроводы, проложенные в особых природных и грунтовых условиях.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

ГОСТ 9.602—2016 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

ГОСТ 12.1.003 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.0.004 Система стандартов безопасности труда. Организация обучения безопасности труда. Общие положения

ГОСТ 12.2.063 Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности

ГОСТ 12.4.026 Система стандартов безопасности труда. Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний

ГОСТ 15.309 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 34.201 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем

ГОСТ 34.601 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания

ГОСТ 34.602 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы

ГОСТ 380 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки

ГОСТ 481 Паронит и прокладки из него. Технические условия

Издание официальное

ГОСТ 613 Бронзы оловянные литейные. Марки

ГОСТ 1050 Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия

ГОСТ 1583 Сплавы алюминиевые литейные. Технические условия

ГОСТ 4543 Металлопродукция из конструкционной легированной стали. Технические условия

ГОСТ 4666 Арматура трубопроводная. Требования к маркировке

ГОСТ 5152 Набивки сальниковые. Технические условия

ГОСТ 5520 Прокат толстолистовой из нелегированной и легированной стали для котлов и сосудов, работающих под давлением. Технические условия

ГОСТ 5542 Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия

ГОСТ 6527 Концы муфтовые с трубной цилиндрической резьбой. Размеры

ГОСТ 7293 Чугун с шаровидным графитом для отливок. Марки

ГОСТ 7338 Пластины резиновые и резинотканевые. Технические условия

ГОСТ 8295 Графит смазочный. Технические условия

ГОСТ 8965 Части соединительные стальные с цилиндрической резьбой для трубопроводов P = 1,6 МПа. Технические условия

ГОСТ 8966 Части соединительные стальные с цилиндрической резьбой для трубопроводов P = 1,6 МПа. Муфты прямые. Основные размеры

ГОСТ 8967 Части соединительные стальные с цилиндрической резьбой для трубопроводов P = 1,6 МПа. Ниппели. Основные размеры

ГОСТ 8968 Части соединительные стальные с цилиндрической резьбой для трубопроводов P = 1,6 МПа. Контргайки. Основные размеры

ГОСТ 8969 Части соединительные стальные с цилиндрической резьбой для трубопроводов P = 1,6 МПа. Сгоны. Основные размеры

ГОСТ 10007 Фторопласт-4. Технические условия

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 15180 Прокладки плоские эластичные. Основные параметры и размеры

ГОСТ 15527 Сплавы медно-цинковые (латуни), обрабатываемые давлением. Марки

ГОСТ 16350 Климат СССР. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей

ГОСТ 17375 (ИСО 3419—81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 3D (R ≈ 1,5 DN). Конструкция

ГОСТ 17376 (ИСО 3419—81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Тройники. Конструкция

ГОСТ 17378 (ИСО 3419—81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Переходы. Конструкция

ГОСТ 17379 (ИСО 3419—81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Заглушки эллиптические. Конструкция

ГОСТ 17380 (ИСО 3419—81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Общие технические условия

ГОСТ 17711 Сплавы медно-цинковые (латуни) литейные. Марки

ГОСТ 19281 Прокат повышенной прочности. Общие технические условия

ГОСТ 21488 Прутки прессованные из алюминия и алюминиевых сплавов. Технические условия

ГОСТ 22235 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ

ГОСТ 24297 Верификация закупленной продукции. Организация проведения и методы контроля

ГОСТ 24856 Арматура трубопроводная. Термины и определения

ГОСТ 25100 Грунты. Классификация

ГОСТ 26358 Отливки из чугуна. Общие технические условия

ГОСТ 28394 Чугун с вермикулярным графитом для отливок. Марки

ГОСТ 30319.2 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о плотности при стандартных условиях и содержании азота и диоксида углерода

ГОСТ 30319.3 Газ природный. Методы расчета физических свойств. Вычисление физических свойств на основе данных о компонентном составе

ГОСТ 30753 (ИСО 3419—81) Детали трубопроводов бесшовные приварные из углеродистой и низколегированной стали. Отводы крутоизогнутые типа 2D (R = DN). Конструкция

ГОСТ 31294 Клапаны предохранительные прямого действия. Общие технические условия

ГОСТ 33259 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN 250. Конструкция, размеры и общие технические требования

ГОСТ 33979 Системы газораспределительные. Системы управления сетями газораспределения

ГОСТ 34011—2016 Системы газораспределительные. Пункты газорегуляторные блочные. Пункты редуцирования газа шкафные. Общие технические требования

ГОСТ Р 8.596 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

ГОСТ Р 8.741 Государственная система обеспечения единства измерений. Объем природного газа. Общие требования к методикам измерений

ГОСТ Р 12.3.048 Система стандартов безопасности труда. Строительство. Производство земляных работ способом гидромеханизации. Требования безопасности

ГОСТ Р 15.301 Система разработки и постановки продукции на производство. Продукция производственно-технического назначения. Порядок разработки и постановки продукции на производство

ГОСТ Р 21.1003 Система проектной документации для строительства. Учет и хранение проектной документации

ГОСТ Р 21.1101 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации

ГОСТ Р 51872 Документация исполнительная геодезическая. Правила выполнения

ГОСТ Р 53865 Системы газораспределительные. Термины и определения

ГОСТ Р 54934/OHSAS 18001:2007 Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья. Требования

ГОСТ Р 54983—2012 Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Общие требования к эксплуатации. Эксплуатационная документация

ГОСТ Р 55473 Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения природного газа. Часть 1. Полиэтиленовые газопроводы

ГОСТ Р 55474 Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения. Часть 2. Стальные газопроводы

ГОСТ Р 56019—2014 Системы газораспределительные. Пункты редуцирования газа. Функциональные требования

ГОСТ Р 56290 Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения. Часть 3. Реконструкция

ГОСТ Р 58094 Системы газораспределительные. Сети газораспределения. Определение продолжительности эксплуатации стальных наружных газопроводов при проектировании

ГОСТ Р 58121.3 (ИСО 4437-3:2014) Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (ПЭ). Часть 3. Фитинги

ГОСТ Р 57375—2016 Системы газораспределительные. Сети газораспределения. Определение продолжительности эксплуатации пунктов редуцирования газа при проектировании

ГОСТ Р ИСО 14001 Системы экологического менеджмента. Требования и руководство по применению

ГОСТ Р МЭК 870-1-1 Устройства и системы телемеханики. Часть 1. Основные положения. Раздел 1. Общие принципы

СП 11-110-99 Авторский надзор за строительством зданий и сооружений

СП 14.13330.2014 «СНиП II-7-81 Строительство в сейсмических районах»

СП 21.13330.2012 «СНиП 2.01.09-91 Здания и сооружения на подрабатываемых территориях и просадочных грунтах»

СП 22.13330.2016 «СНиП 2.02.01-83 Основания зданий и сооружений»

СП 25.13330.2012 «СНиП 2.02.04-88 Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах»

СП 28.13330.2012 «СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии»

СП 33.13330.2012 «СНиП 2.04.12-86 Расчет на прочность стальных трубопроводов»

СП 42-102-2004 Проектирование и строительство газопроводов из металлических труб

СП 42-103-2003 Проектирование и строительство газопроводов из полиэтиленовых труб и реконструкция изношенных газопроводов

СП 45.13330.2017 «СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты»

СП 47.13330.2016 «СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения»

СП 48.13330.2011 «СНиП 12-01-2004 Организация строительства»

СП 62.13330.2011 «СНиП 42-01-2002 Газораспределительные системы»

СП 68.13330.2017 «СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения»

СП 77.13330.2016 «СНиП 3.05.07-85 Системы автоматизации»

СП 86.13330.2014 «СНиП III-42-80 Магистральные трубопроводы»

СП 116.13330.2012 «СНиП 22-02-2003 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов. Основные положения»

СП 119.13330.2012 «СНиП 32-01-95 Железные дороги колеи 1520 мм»

СП 227.1326000.2014 Пересечения железнодорожных линий с линиями транспорта и инженерными сетями

СП 246.1325800.2016 Положение об авторском надзоре за строительством зданий и сооружений

СП 249.1325800.2016 Коммуникации подземные. Проектирование и строительство закрытым и открытым способами

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (сводов правил) в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный документ, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого документа с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого документа с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку. При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочного свода правил в Федеральном информационном фонде стандартов.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 24856 и ГОСТ Р 53865, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **контролепригодность:** Свойство объекта, характеризующее его пригодность к проведению диагностирования заданными средствами контроля.

3.2 **минимальная температура эксплуатации газопровода:** Допустимая температура, до которой может охладиться стенка трубы в процессе эксплуатации газопровода.

3.3 **мульда сдвижения:** Понижение земной поверхности, возникающее над подземными горными выработками.

3.4 **репер:** Геодезический знак, устанавливаемый на плотных, динамически устойчивых грунтах, служащих для выполнения геодезических наблюдений за деформациями сооружений и земной поверхности.

3.5

средний срок службы (mean useful life)**:** Математическое ожидание срока службы.

[ГОСТ 27.002—2015, пункт 3.6.4.3]

3.6 **соединительная деталь:** Элемент газопровода, предназначенный для изменения его направления, присоединения, ответвлений, соединения участков.

3.7 **электронный маркер:** Электронное средство обозначения трассы подземного полиэтиленового газопровода, состоящее из корпуса, резонирующего колебательного контура, помещенного в защитный кожух, позволяющее определить его местонахождение приборным методом.

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

АДС — аварийно-диспетчерская служба;

АСУ ТП РГ — автоматизированная система управления технологическим процессом распределения газа;

ГВВ — горизонт высоких вод;

ГНБ — горизонтально-направленное бурение;

ГЛОНАСС — глобальная навигационная спутниковая система;

ГРПБ — блочный газорегуляторный пункт;

ГРП — газорегуляторный пункт;

ГРПШ — шкафной пункт редуцирования газа;

ЗА — запорная арматура;

ЛЭП — линия электропередачи;

ОПО — опасный производственный объект;

ПОС — проект организации строительства;

ППР — проект производства работ;

ПРГ — пункт редуцирования газа;

ПРГП — подземный пункт редуцирования газа;

ПЭ — полиэтилен;

УИРГ — узел измерений расхода газа;

УГВ — уровень грунтовых вод;

ЦДС — центральная диспетчерская служба;

ЭХЗ — электрохимическая защита;

GPS — глобальная система позиционирования (global positioning system).

5 Система менеджмента качества и персонал организаций

5.1 Организациям, осуществляющим деятельность в области проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации сетей газораспределения, рекомендуется внедрить и поддерживать в рабочем состоянии систему экологического менеджмента в соответствии с ГОСТ Р ИСО 14001 и систему менеджмента безопасности труда и охраны здоровья в соответствии с ГОСТ Р 54934 /OHSAS 18001. В организациях, являющихся владельцами сетей газораспределения или отдельных сооружений или технологических устройств сетей и оказывающих услуги по техническому обслуживанию и ремонту, должна быть внедрена система управления сетями газораспределения в соответствии с ГОСТ 33979.

5.2. Руководители и специалисты организаций, осуществляющих деятельность в области проектирования, строительства и эксплуатации сетей газораспределения, должны проходить подготовку и аттестацию по вопросам безопасности в объеме, соответствующем должностным обязанностям и установленной компетенции в соответствии с [2].

5.3 Рабочие организаций, осуществляющих эксплуатацию сетей газораспределения, относящихся к ОПО, должны проходить обучение и проверку знаний по вопросам безопасности, приемам выполнения работ, инструктаж по безопасности, а также стажировку на рабочем месте перед допуском к самостоятельной работе в порядке, установленном [2] и ГОСТ 12.0.004. Рабочих организаций, осуществляющих эксплуатацию сетей газораспределения, не относящихся к ОПО, обучают безопасным методам и приемам выполнения работ, они должны проходить проверку знаний по вопросам безопасности, а также стажировку на рабочем месте перед допуском к самостоятельной работе и необходимые виды инструктажей в порядке, утвержденном руководителем эксплуатационной организации в соответствии с ГОСТ 12.0.004.

5.4 Сварочные работы на сетях газораспределения, относящихся к ОПО, выполняют в соответствии с [3]. Специалистов сварочного производства, осуществляющих руководство и контроль сварочных работ, и рабочих, выполняющих работы по сварке газопроводов сетей газораспределения, относящихся к ОПО, аттестуют в соответствии с [3].

6 Состав и качество газа

6.1. Газ природный, транспортируемый по сетям газораспределения, по составу и качеству должен соответствовать ГОСТ 5542.

6.2. Контроль интенсивности запаха газа (одоризации) проводят в соответствии с ГОСТ Р 54983—2012 (раздел 6.6).

7 Проектирование

7.1 Общие положения

7.1.1. При проектировании сети газораспределения предусматривают проектные решения и мероприятия для обеспечения:

- требуемой степени надежности, безопасности, защиты и возможности мониторинга технического состояния;
- возможности оперативного реагирования при возникновении нештатных ситуаций;
- возможности оперативного проведения ремонтно-восстановительных работ (ремонтопригодности);
- минимального негативного воздействия на окружающую среду.

7.1.2 Построение сети газораспределения выбирают в зависимости от характера планировки и плотности застройки поселения. Предпочтительными являются смешанная и кольцевая сети, обеспечивающие наиболее равномерный режим давления во всех точках отбора газа из распределительных газопроводов, а также обеспечивающие надежность сетей газораспределения. Выбор варианта построения сети газораспределения в проектной документации должен быть технико-экономически обоснован.

7.1.3 Сеть газораспределения рассчитывают на максимальный часовой расход газа с учетом перспективного развития сетей газораспределения в соответствии со схемами расположения объектов, используемых для обеспечения населения газом.

7.1.4 При проектировании сети газораспределения пропускную способность газопроводов определяют исходя из условий создания наиболее экономичной и надежной в эксплуатации сети (при максимально допустимых потерях давления), обеспечивающей устойчивость работы ПРГ, технических устройств сетей газораспределения и газопотребления, а также работы газоиспользующего оборудования потребителей с учетом:

- местоположения и мощности существующих и проектируемых источников газа;
- местоположения, количества и плотности размещения существующих и предполагаемых потребителей с учетом их категории;
- прогнозируемого типа режима газопотребления;
- природных и грунтовых условий в рассматриваемом регионе;
- сортамента труб при этом принимается ближайший больший внутренний диаметр газопровода из стандартного ряда внутренних диаметров труб;
- скорости транспортирования газа по газопроводам, исключающей недопустимые уровни шума, по ГОСТ 12.1.003.

7.1.5 Расчетные потери давления в газопроводах высокого и среднего давления принимают в пределах категории давления, принятой для газопровода.

Для газопроводов низкого давления расчетные суммарные потери давления газа от источника газа до наиболее удаленного прибора принимают не более 0,0018 МПа, в том числе в распределительных газопроводах сети газораспределения — 0,0012 МПа, в газопроводах-вводах и сети газопотребления — 0,0006 МПа.

7.1.6 При расчете пропускной способности надземных газопроводов учитывают максимально допустимый уровень шума, создаваемого движением газа, по ГОСТ 12.1.003.

Скорость движения газа рассчитывается по формуле

$$V = 0{,}1273\,\frac{Q \cdot z \cdot (273 + t)}{P \cdot d^2},$$

где V — скорость газа, м/с;

Q — расход газа, м^3/ч, при температуре 0 °С и давлении 0,10132 МПа (760 мм рт. ст.);

t — температура газа, °С;

z — коэффициент сжимаемости, рассчитанный в соответствии с ГОСТ 30319.2 и ГОСТ 30319.3;

P — абсолютное давление газа, МПа, принимается равным $P_{раб}$ + 0,1012, МПа;

d — внутренний диаметр газопровода, мм.

Скорость движения газа рекомендуется принимать для газопроводов:

- низкого давления — не более 7 м/с;
- среднего давления — не более 15 м/с;
- высокого давления — не более 25 м/с.

7.1.7 При определении объемов газопотребления поселений учитывают:

- индивидуально-бытовые нужды населения: теплоснабжение (отопление, в том числе бань и теплиц, вентиляция, горячее водоснабжение), приготовление пищи и горячей воды, а для сельских поселений, кроме того, приготовление кормов и подогрев воды для животных в домашних условиях;
- теплоснабжение жилых, общественных и административных зданий;
- теплоснабжение и нужды производственных и коммунально-бытовых потребителей.

7.1.8 Проектирование сетей газораспределения выполняют в соответствии с [1], [4], СП 62.13330.2011, СП 249.1325800.2016 и разделом 7 таким образом, чтобы обеспечить транспортирование газа и подачу его потребителям в предусмотренных объемах с заданными параметрами по давлению.

Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации должны соответствовать [4] и [5]. Проектная документация подлежит экспертизе в соответствии с ([4], статья 49).

7.1.9 При проектировании газопроводов сетей газораспределения выполняют расчеты:

- на прочность, устойчивость:

а) для стальных газопроводов — в соответствии с СП 33.13330.2012;

б) для полиэтиленовых — в соответствии с СП 42-103-2003;

- на пропускную способность с использованием специальных программ.

7.1.10 Принятые проектные решения должны обеспечивать безопасную и надежную эксплуатацию сети газораспределения, в том числе мероприятия по охране окружающей среды, в пределах срока службы, указанного в проектной документации, включая возможность оперативного отключения подачи газа.

7.1.11 Проектную документацию на сети газораспределения оформляют в соответствии с [5], ГОСТ Р 21.1101, учитывают и хранят в соответствии с ГОСТ Р 21.1003. Собственник сети газораспределения должен обеспечить порядок и условия хранения проектной и исполнительной документации в течение всего срока эксплуатации (до ликвидации объекта).

7.1.12 Подключение потребителей к сети газораспределения проводят в соответствии с [6]. Технические условия на подключение, на основании которых разрабатывают проектную документацию и подключают потребителя к сети газораспределения, выдают в соответствии с [6].

7.1.13 Состав и содержание проектной и рабочей документации принимают по [5]. В проектной документации указывают продолжительность эксплуатации в соответствии с ([1], пункт 76), [7], с учетом для:

- ПРГ — ГОСТ Р 57375;
- стальных наружных газопроводов — ГОСТ Р 58094.

7.1.14 При разработке проектов реконструкции распределительных газопроводов парогазовой фазы сжиженных углеводородных газов для их дальнейшего использования в качестве газопроводов природного газа проводят расчет пропускной способности и при необходимости оценку их технического состояния.

7.1.15 Размещение технических устройств на газопроводе, включая трубопроводную арматуру, конденсатосборники, колодцы, контрольные трубки и так далее, проводят в соответствии с документами по стандартизации, регламентирующими их установку, а также разделом 7.

Установку конденсатосборника предусматривают для случаев транспортировки неосушенного газа, в характерных низших точках трассы, ниже зоны сезонного промерзания грунта, с уклоном трассы газопровода к конденсатосборникам не менее 2 ‰.

7.2 Трубы и соединительные детали

7.2.1 Материалы труб и соединительных деталей, применяемых для сетей газораспределения, выбирают с учетом свойств и характеристик транспортируемого газа и условий эксплуатации, обеспечивая функционирование объекта в пределах установленного проектной документацией срока службы.

7.2.2 Выбор труб и соединительных деталей при проектировании газопроводов сетей газораспределения осуществляют в соответствии с СП 62.13330.2011.

Выбор труб и соединительных деталей при проектировании полиэтиленовых газопроводов осуществляют с учетом ГОСТ Р 55473, документов по стандартизации на полиэтиленовые трубы и соединительные детали, а также технической документации предприятий-изготовителей.

Выбор труб и соединительных деталей при проектировании стальных газопроводов осуществляют с учетом ГОСТ Р 55474, документов в области стандартизации на стальные трубы и соединительные детали, а также технической документации предприятий-изготовителей.

7.2.3 Фланцы, применяемые для присоединения технических устройств к газопроводам, должны соответствовать ГОСТ 33259. Материалы, применяемые в качестве уплотнительных и смазочных средств для обеспечения герметичности соединений, должны соответствовать ГОСТ 481, ГОСТ 5152, ГОСТ 7338, ГОСТ 8295, ГОСТ 10007, ГОСТ 15180, а также действующим нормативным документам.

7.2.4 Соединительные детали газопроводов должны соответствовать ГОСТ 17375, ГОСТ 17376, ГОСТ 17378, ГОСТ 17379, ГОСТ 17380, ГОСТ 30753, ГОСТ 8965, ГОСТ 8966, ГОСТ 8967, ГОСТ 8968, ГОСТ 8969, ГОСТ 6527, ГОСТ Р 58121.3. Соединительные детали могут быть изготовлены в мастерских строительно-монтажных организаций, оснащенных необходимым оборудованием и квалифицированным персоналом, а также при условии реализации в данных организациях порядка по разработке, подготовке и освоению производства, а также проведению испытаний и приемки продукции в соответствии с ГОСТ Р 15.301 и ГОСТ 15.309.

7.3 Рабочее и максимальное давление газа

7.3.1 Параметры настройки технических устройств при проектировании ПРГ устанавливаются проектной документацией с учетом СП 62.13330.2011 (пункт 6.5.6), но не более значений, указанных в ГОСТ Р 56019—2014 (пункт 8.3.7).

7.4 Способы соединения элементов газопроводов

7.4.1 Выбор способа соединения труб проводят в соответствии с СП 62.13330.2011.

7.4.2 Соединения элементов газопроводов предусматривают неразъемными. Допускается предусматривать фланцевые или резьбовые соединения в местах установки технических устройств, при этом для труб номинальным диаметром более 50 мм резьбовые соединения применять запрещается.

7.4.3 Резьбовые и фланцевые соединения размещают в открытых и доступных для монтажа, визуального наблюдения, обслуживания и ремонта местах.

7.4.4 Для присоединения полиэтиленового трубопровода к стальному газопроводу или арматуре используют неразъемные соединения «полиэтилен-сталь».

7.5 Виды прокладки газопровода

7.5.1 Проектирование газопроводов выполняют с учетом результатов инженерных изысканий, проводимых в соответствии с СП 47.13330.2016. Проектирование газопроводов в условиях, отнесенных к особым, осуществляют в соответствии с СП 62.13330.2011 (подраздел 5.6).

7.5.2 Выбор условий прокладки газопровода и расстояния по горизонтали и вертикали от газопровода до сетей инженерно-технического обеспечения, а также зданий, сооружений, естественных и искусственных преград предусматривают с учетом СП 62.13330.2011.

При необходимости перехода подземного газопровода в надземный нормативное расстояние от выхода газопровода из земли до зданий и сооружений принимают как нормативное расстояние для подземного газопровода соответствующего давления в соответствии с СП 62.13330.2011.

7.5.3 В местах пересечения газопроводов с дренажными трубами на последних предусматривают герметизацию отверстий и стыков на расстоянии по 2 м в обе стороны (в свету).

7.5.4 Глубину прокладки подземного газопровода принимают в соответствии с СП 62.13330.2011 (подраздел 5.2).

7.5.5 Проектирование газопроводов проводят с учетом:

- СП 62.13330.2011 (пункт 5.6.6, а) — для скальных грунтов;
- СП 22.13330.2016 — для пучинистых, просадочных, набухающих и насыпных грунтов;
- СП 21.13330.2012 — для просадочных грунтов и для подрабатываемых территорий;
- СП 25.13330.2012 — для многолетнемерзлых грунтов;
- СП 14.13330.2014 — для сейсмических районов.

7.5.6 Прочность и устойчивость газопроводов, проектируемых для прокладки на подрабатываемых или закарстованных территориях, а также на границах неравномерных деформаций грунтов, обеспечивают за счет:

- увеличения подвижности газопровода в грунте;
- снижения воздействия деформирующегося грунта на газопровод.

Для обеспечения подвижности газопровода в грунте и снижения воздействия деформирующегося грунта на газопровод предусматривают: применение компенсаторов, устанавливаемых в специальных нишах, предохраняющих компенсаторы от защемления грунтом; применение малозащемляющих материалов для засыпки траншей после укладки труб.

В качестве малозащемляющих материалов для засыпки траншей газопровода рекомендуется применять крупный или среднезернистый песок и другой грунт, обладающий малым сцеплением частиц.

Протяженность зоны защиты газопровода на подрабатываемых территориях определяют длиной мульды сдвижения, увеличенной на 150 наружных диаметров в каждую сторону от границы мульды сдвижения.

7.5.7 В грунтах с несущей способностью менее 0,025 МПа (неслежавшиеся насыпные или илистые грунты и т. п.), а также в грунтах с включением строительного мусора и перегноя (содержание от 10 % до 15 %) дно траншеи усиливают путем прокладки бетонных, антисептированных деревянных брусьев, устройства свайного основания, втрамбовыванием щебня или гравия или другими способами.

7.5.8 При прокладке газопроводов по местности с уклоном свыше 200 ‰ в проектной документации предусматривают мероприятия по предотвращению размыва засыпки траншеи: устройство противоэрозионных экранов и перемычек как из естественного грунта (например, глинистого), так и из искусственных материалов (обетонирование, шпунтовое ограждение и т. п.), нагорных канав, обвалований или другие мероприятия для отвода поверхностных вод от трассы газопровода; либо предусматривают надземную прокладку.

Выбор способа защиты определяют в каждом конкретном случае исходя из природных, грунтовых условий местности.

7.5.9 Мероприятия по защите территорий и сооружений от опасных геологических процессов проводят в соответствии с СП 116.13330.2012.

7.5.10 При прокладке подземных газопроводов в районах с многолетнемерзлыми грунтами избегают участков с подземными льдами, наледями и буграми пучения, проявлениями термокарста, косогоров с льдонасыщенными, глинистыми и переувлажненными пылеватыми грунтами. Бугры пучения следует обходить с низовой стороны.

7.5.11 Высоту прокладки надземного газопровода, проложенного в районах с многолетнемерзлыми грунтами, принимают с учетом рельефа и грунтовых условий местности и теплового взаимодействия, но не менее 0,5 м от поверхности земли в местах отсутствия прохода людей.

На участках надземных газопроводов, на которых происходит компенсация деформаций за счет перемещения трубы, высота прокладки должна быть выше максимального уровня снегового покрова не менее чем на 0,1 м.

7.5.12 Переходы газопроводов через естественные и искусственные преграды выполняют преимущественно бестраншейным способом, с учетом СП 62.13330.2011 (подразделы 5.4 и 5.5).

7.5.13 Переходы газопроводов через водные преграды предусматривают на основании данных инженерно-геологических, инженерно-геодезических (на судоходных — инженерно-гидрографических) изысканий с учетом условий эксплуатации существующих мостов, гидротехнических сооружений и экологии водоема в заданном районе.

7.5.14 Створы подводных переходов через реки, как правило, выбирают на прямолинейных устойчивых плесовых участках с пологими неразмываемыми берегами русла при минимальной ширине заливаемой поймы. Створ подводного перехода предусматривают, как правило, перпендикулярным к динамической оси потока, избегая участков, сложенных скальными грунтами. Устройство переходов на перекатах не допускается.

7.5.15 Места переходов через водные преграды выбирают в соответствии с СП 62.13330.2011 (подраздел 5.4).

7.5.16 При ширине водных преград при меженном горизонте 75 м и более подводные переходы предусматривают, как правило, в две нитки.

Вторая нитка может не предусматриваться при прокладке:

- закольцованных газопроводов, если при отключении подводного перехода обеспечивается бесперебойное снабжение газом потребителей;

- тупиковых газопроводов к потребителям, если потребители могут перейти на другой вид топлива на период ремонта подводного перехода;

- методом ГНБ или другим способом закрытой прокладки и при соответствующем обосновании принятого решения.

7.5.17 Для подводных газопроводов, предназначенных для снабжения газом потребителей, не допускающих перерывов в подаче газа, или при ширине заливаемой поймы более 500 м по уровню ГВВ 10 % обеспеченности и продолжительности подтопления паводковыми водами более 20 дней, а также для горных рек и водных преград с неустойчивым дном и берегами прокладывают вторую нитку.

7.5.18 При пересечении водных преград расстояние между нитками подводных газопроводов назначается исходя из инженерно-геологических, инженерно-геодезических (на судоходных — инженерно-гидрографических) изысканий, а также условий производства работ по устройству подводных траншей, возможности укладки в них газопроводов и сохранности газопровода при аварии на одной из ниток.

На пойменных участках переходов на несудоходных реках с руслом и берегами, не подверженными размыву, а также при пересечении водных преград в пределах поселений допускается предусматривать укладку ниток газопроводов в одну траншею.

Расстояние между газопроводами рекомендуется принимать не менее 0,4 м в свету при укладке в одну траншею.

7.5.19 Прокладку газопроводов на подводных переходах предусматривают с заглублением в дно пересекаемых водных преград. Величину заглубления принимают в соответствии с СП 62.13330.2011 (подраздел 5.4) с учетом возможных изменений русла и перспективных дноуглубительных работ на русловых участках в течение всего срока его эксплуатации (углубление дна, расширения, срезки, переформирование русла, размыв дна и берегов и т. п.).

На подводных переходах через несудоходные и несплавные водные преграды, а также в скальных грунтах разрешается уменьшение глубины укладки газопроводов, при этом верх газопровода (балласта, футеровки) во всех случаях должен быть не ниже отметки возможного размыва дна водоема на расчетный срок эксплуатации газопровода.

На участках с высоким уровнем грунтовых вод (пойменных, заболоченных), а также участках подводных переходов трассы на основании расчета предусматривают конструкции для балластировки (предотвращения всплытия).

Для предохранения защитного покрытия стального газопровода или поверхности трубы полиэтиленового газопровода от повреждения под чугунными, железобетонными и тому подобными утяжелителями рекомендуется предусматривать защитное покрытие по ГОСТ 9.602—2016 (раздел 7), технические характеристики которого обеспечивают безопасность эксплуатации газопровода.

7.5.20 При проектировании подводных переходов и газопроводов, прокладываемых в водонасыщенных грунтах, а также других участков с возможным и постоянным обводнением, болотах различных типов, поймах и так далее, проводят расчет устойчивости положения (против всплытия) и необходимости балластировки газопровода в соответствии с СП 42-102-2004 и СП 42-103—2003.

7.5.21 При выборе способа прокладки газопровода через болота основываются на обеспечении надежности и безопасности, удобстве обслуживания и экономической обоснованности. Прокладка по болотам и заболоченным участкам должна предусматриваться, как правило, прямолинейной, с минимальным числом поворотов. В болотах I и II типов применяют подземную, наземную с обвалованием или надземную прокладку. В болотах III типа газопроводы рекомендуется прокладывать надземно. Тип болот определяют в соответствии с СП 86.13330.2014.

Наземную прокладку, как правило, предусматривают:

- в болотах, не примыкающих к затопляемым поймам рек;
- при продольном и поперечном уклоне болот, не превышающем 10 %;
- в болотах, не подлежащих осушению;
- при возможности укладки газопровода в горизонтальных и вертикальных плоскостях естественным изгибом.

Обвалование наземных газопроводов выполняют песчаным грунтом с откосами не менее 1:1,25 и устройством под газопроводом двухслойной хворостяной выстилки, уплотненной слоем песчаного грунта. Высоту обвалования принимают по результатам теплотехнического расчета. Поверх песчаной присыпки допускается устраивать обвалование минеральным грунтом.

При подземной прокладке рекомендуется руководствоваться следующими положениями:

- газопровод прокладывается в горизонтальной и вертикальной плоскостях с помощью естественного изгиба;

- балластировка (закрепление) газопровода осуществляется анкерами винтового типа или утяжелителями, распределенными по длине газопровода, требующей сохранения проектного положения. При закреплении газопроводов анкерными устройствами лопасти анкеров не должны находиться в слое торфа или заторфованного грунта, не обеспечивающем надежное закрепление анкеров.

7.5.22 Укладка газопроводов по болотам и заболоченным участкам предусматривается:

- на болотах I типа при мощности торфяного слоя:

- более 0,8 глубины промерзания — в торфяном слое;

- менее 0,8 глубины промерзания — в траншее минерального основания, но не менее 1,0 м от верха трубы;

- на болотах II и III типов, независимо от мощности торфяного слоя, — в траншее минерального основания, но не менее установленных СП 62.13330.2011.

7.5.23 Надземная прокладка газопроводов допускается на всех типах болот при наличии сваебойной техники, а на болотах III типа — также специальной техники.

7.5.24 Пересечение газопроводами железнодорожных путей осуществляют в соответствии с СП 227.1326000.2014, СП 119.13330.2012.

7.5.25 Пересечение газопроводами ЛЭП напряжением 110 кВ и выше осуществляют в соответствии с [8].

7.5.26 Пересечения газопроводом железных и автомобильных дорог, трамвайных путей предусматривают подземно (под земляным полотном) или надземно (на опорах или эстакадах или с применением висячих, вантовых, шпренгельных переходов). При этом необходимо учитывать перспективу развития дороги, оговоренную в технических условиях предприятия, в ведении которого находится пересекаемая дорога.

Опоры, эстакады, висячие, вантовые, шпренгельные переходы газопроводов выполняют из негорючих конструкций.

7.5.27 При переходе подземного газопровода через железнодорожные пути в многолетнемерзлых грунтах предусматриваются мероприятия по предупреждению оттаивания грунта земляного полотна и основания.

7.5.28 Прокладка газопровода в теле насыпи, а также под мостами и в искусственных сооружениях (водопропускных, водоотводных, дренажных трубах и т. д.) железной дороги запрещается.

7.5.29 Определение сейсмичности площадки строительства газопровода проводят в соответствии с СП 14.13330.2014 и СП 47.13330.2016.

7.5.30 При пересечении газопроводом активных тектонических разломов применяют надземную прокладку стальных газопроводов или прокладку полиэтиленовых газопроводов, а также наземную прокладку полиэтиленовых газопроводов в защитной оболочке.

7.6 Методы реконструкции сетей газораспределения

Реконструкцию сетей газораспределения проводят в соответствии с проектной документацией с применением различных методов. Выбор методов реконструкции осуществляют в соответствии с ГОСТ Р 56290.

7.7 Обозначение и привязка наружных газопроводов

7.7.1 Обозначение трасс газопроводов на местности

7.7.1.1 Для сохранности обеспечения безопасности транспортирования природного газа и обнаружения трасс газопроводов сетей газораспределения осуществляют их маркировку в соответствии с [1].

7.7.1.2 Трассы подземных газопроводов допускается дополнительно обозначать при помощи:

- навигационных знаков;

- проводов-спутников;

- интегрированных токопроводящих элементов;

- электронных маркеров.

7.7.1.3 Опознавательными знаками в поселениях обозначают все сооружения, расположенные на подземных газопроводах (ЗА, конденсатосборники, элементы ЭХЗ, контрольные трубки и др.), и характерные точки газопровода (места поворота, пересечения с естественными и искусственными преградами и др.).

Опознавательные знаки размещают на постоянных ориентирах (наружные стены капитальных зданий и сооружений, столбы осветительных опор и др.) на расстоянии не более 30 м от привязываемой точки газопровода в местах, легких для обнаружения, как в светлое, так и в темное время суток в любое время года. При отсутствии постоянных ориентиров для нанесения опознавательных знаков используют столбики высотой не менее 1,5 м.

7.7.1.4 Опознавательными знаками вне поселений обозначают сооружения и характерные точки газопровода по 7.7.1.3, а также места пересечения газопровода с железными и автомобильными дорогами, выполненные методом ГНБ.

Вне поселений столбики опознавательных знаков устанавливают в пределах прямой видимости, но не более чем через 500 м друг от друга.

7.7.1.5 Опознавательные знаки устанавливают в соответствии с ([9], пункт 11). На опознавательных знаках указывают информацию в соответствии с [1], [9].

7.7.1.6 Навигационные знаки устанавливают в местах пересечения газопроводов с судоходными и сплавными реками и каналами в соответствии с [9]. На границе подводного перехода предусматривают установку постоянных реперов: при ширине перехода с учетом ГВВ 10 % обеспеченности до 75 м — на одном берегу, более 75 м — на обоих берегах.

Навигационные знаки устанавливает эксплуатационная организация газораспределительной сети по согласованию с бассейновыми управлениями водных путей и судоходства (управлениями каналов), их вносят последними в лоцманские карты в соответствии с ([9], пункт 12).

7.7.1.7 Рекомендуется использовать в качестве дополнительного обозначения трассы полиэтиленовых газопроводов электронные маркеры, имеющие индивидуальный идентификационный номер и устанавливаемые над газопроводом или его характерными точками на глубине не более 0,8 м (для маркеров шарового типа) или не более 2,0 м (для дискового типа) от поверхности земли. При идентификации маркеров с помощью трассопоискового оборудования осуществляют их привязку с помощью системы ГЛОНАСС или GPS.

7.7.2 Обозначение технологических и технических устройств на наружных газопроводах

7.7.2.1 На ПРГ предусматривают надписи и знаки по ГОСТ 34011, а также следующую информацию:

- на ГРП и ГРПБ — наименование эксплуатационной организации с приведением номера телефона АДС, условное наименование (номер) ГРП, степень огнестойкости, категории зданий и помещений по взрывопожарной и пожарной опасности;
- на ГРПШ — наименование эксплуатационной организации с приведением номера телефона АДС, условное наименование (номер) ГРПШ.

Маркировка ПРГП должна содержать информацию в объеме, предусмотренном ГОСТ 34011, и нанесена на верхнюю крышку. Надпись «Огнеопасно-газ» наносят на ограждение ПРГП и верхнюю крышку.

7.7.2.2 На корпусе преобразователя установки ЭХЗ наносят:

- знак безопасности (в соответствии с ГОСТ 12.4.026);
- номер установки;
- наименование эксплуатационной организации;
- номер телефона эксплуатационной организации.

7.8 Устройство систем безопасности и обеспечение контролепригодности

7.8.1 Безопасность сетей газораспределения обеспечивается посредством соблюдения [1] и нормативной документации, а также применением следующих технических решений:

- транспортирование одорированного газа;
- секционирование протяженных газопроводов путем установки ЗА;
- установление охранных зон сетей газораспределения;
- соблюдение нормативных расстояний;
- автоматическое прекращение подачи газа при резком неконтролируемом повышении расхода газа, связанного с возникновением нештатных ситуаций;
- установка футляров;
- установка колодцев для ЗА;
- установка контрольных трубок для выявления утечек газа;

- установка технических устройств в ПРГ, обеспечивающих защиту от повышенного и пониженного давлений в сетях газораспределения;
- выполнение норм взрывопожаробезопасности для ГРПБ и ГРП при проектировании зданий ГРП;
- маркировка и привязка сетей газораспределения в соответствии с 7.7.

7.8.2 Газопроводы секционируют установкой ЗА для сокращения времени на локализацию возможной аварии и минимизацию потерь газа при этом, а также для проведения испытаний. Протяженность и число секций устанавливают при проектировании. ЗА устанавливают в соответствии с СП 62.13330.2011.

7.8.3 Охранные зоны сетей газораспределения устанавливают в соответствии с [9].

7.8.4 Размещение футляров и контрольных трубок на газопроводе предусматривают в соответствии с СП 62.13330.2011. Диаметр контрольной трубки принимают не менее 32 мм. Конец контрольной трубки защищают от попадания атмосферных осадков.

7.8.5 Коверы на подземных газопроводах предусматривают для защиты от механических повреждений и атмосферных осадков, выводимых на поверхность земли контрольных трубок, трубок отвода конденсата из конденсатосборников, гидрозатворов, контактных выводов контрольно-измерительных пунктов и арматуры.

Ковер устанавливают на бетонные или железобетонные подушки, располагаемые на основании, обеспечивающем их устойчивость.

7.8.6 Отметки крышек колодца и ковера принимают равными:

- отметке дорожного покрытия — при установке на обочине дороги или прокладке газопровода под проезжей частью дороги с усовершенствованным дорожным покрытием;
- не менее чем на 0,5 м выше уровня земли — в местах отсутствия проезда транспорта и прохода людей.

Вокруг колодца и ковера предусматривают устройство отмостки шириной не менее 0,7 м с уклоном 50 ‰, исключающим проникновение поверхностных вод в грунт близ колодца (ковера).

7.8.7 Для отбора проб из футляров на подземных переходах газопроводов через железные дороги предусматривают вытяжную свечу, изготовленную из стальных труб, с установкой на фундамент или иную опору.

7.8.8 Футляры для газопроводов предусматривают для защиты газопровода от внешних нагрузок, от повреждений в местах пересечения с подземными сооружениями, сетями инженерно-технического обеспечения, автомобильными и железными дорогами, а также для возможности замены участка газопровода, обнаружения и отвода газа в случае утечки. Соединения составных частей футляра должны обеспечивать его герметичность.

Для газопроводов применяют металлические или неметаллические футляры, отвечающие условиям прочности, долговечности и надежности. При этом в местах пересечения газопровода с каналами тепловых сетей предусматривают стальные футляры или из других материалов, стойких к температурным воздействиям.

Для газопровода, прокладываемого внутри футляра, допускается предусматривать опоры (для стальных газопроводов — диэлектрические), обеспечивающие сохранность газопровода и его защитного покрытия при протаскивании плети в футляре. Шаг опор определяют расчетом.

Допускается размещение нескольких газопроводов внутри футляра при условии обеспечения свободного перемещения их относительно друг друга и сохранности их поверхности (защитного покрытия), т.е. газопроводы не должны соприкасаться друг с другом.

Опоры могут быть скользящими, катковыми (роликовыми).

Катковые опоры рекомендуется применять при прокладке плети газопровода в футлярах длиной более 60 м.

Диаметр футляра выбирают исходя из условий производства строительно-монтажных работ, а также диаметра газопровода, возможных перемещений под нагрузкой.

Концы футляра должны иметь уплотнение, обеспечивающее устойчивость от воздействия грунта и проникновения грунтовых вод, а также свободное перемещение газопровода в футляре от изменения давления и температуры без нарушения целостности.

Для герметизации полиэтиленовых футляров рекомендуется применять пенополимерные уплотнительные материалы и герметики на бутилкаучуковой или тиоколовой основе.

Стальные газопроводы, прокладываемые в стальных футлярах, оборудуют стационарными контрольно-измерительными пунктами для контроля наличия (отсутствия) контакта «труба — футляр».

7.8.9 Предохранительные клапаны, применяемые в ПРГ, должны соответствовать ГОСТ 31294.

7.8.10 Размещение ПРГ принимают по СП 62.13330.2011 (подраздел 6.2).

Выполнение норм взрывопожаробезопасности при проектировании зданий и помещений ГРП обеспечивают в соответствии с ГОСТ Р 56019, а в блок-контейнерах ГРПБ — в соответствии с ГОСТ 34011.

7.8.11 Маркировку и привязку наружных газопроводов, технических и технологических устройств, расположенных на подземных газопроводах, проводят по 7.7.

7.8.12 При проектировании объектов газораспределительных систем обеспечивают их контролепригодность или обеспечивают их безопасность в соответствии с ([7], статья 5).

7.9 Меры по ограничению нежелательных внешних воздействий

7.9.1 Проектирование сетей газораспределения проводят с учетом возможных внешних воздействий на них как природного, так и техногенного характера, в том числе предусматривают:

- защиту от коррозии наружной поверхности стальных газопроводов в соответствии с ГОСТ 9.602;
- защиту газопроводов от негативного воздействия, вызванного деформацией грунтов (просадкой, пучением, набуханием, сдвигом и прочее), в соответствии с 7.5;
- защиту подземных газопроводов в местах пересечения железных, автомобильных дорог и подземных сетей инженерно-технического обеспечения в соответствии с СП 62.13330.2011 и 7.8.8;
- защиту надземных газопроводов, в том числе на переходах газопроводов через естественные преграды в соответствии с СП 62.13330.2011 (подраздел 5.4);
- защиту надземных газопроводов от падения проводов ЛЭП в соответствии с 7.5.25;
- устройство защитного заземления и молниезащиты технических и технологических устройств в соответствии с [8], [10] и СП 62.13330.2011 по устройству молниезащиты зданий и сооружений;
- устройство системы отвода переменных токов с трубопроводов на заземлитель в местах пересечения и параллельной прокладки ЛЭП напряжением 110 кВ и выше с подземными стальными газопроводами в соответствии с [10].

7.10 Пункты редуцирования газа

7.10.1 ПРГ должны соответствовать ГОСТ 34011 и ГОСТ Р 56019.

7.10.2 Размещение ПРГ на сетях газораспределения предусматривают в соответствии с ([1], пункты 38—40, 44), СП 62.13330.2011 (подраздел 6.2), ГОСТ Р 56019—2014 (раздел 5), ГОСТ 34011—2016 (раздел 4).

7.11 Узлы измерений расхода газа

7.11.1 УИРГ предусматривают отдельно стоящими или входящими в состав ПРГ.

УИРГ должны отвечать [11].

При выборе методики измерения и средств измерений расхода газа руководствуются ГОСТ Р 8.741.

7.11.2 Установку УИРГ предусматривают в соответствии с СП 62.13330.2011 (пункт 7.10).

При установке УИРГ обеспечивают защиту от возможного вмешательства в их работу посторонних лиц, а также предусматривают устройство для защиты от атмосферных воздействий.

7.11.3 Расстояние от отдельно стоящих УИРГ до зданий и сооружений принимают как для отдельно стоящих ПРГ в соответствии с СП 62.13330.2011.

7.11.4 Здание должно соответствовать нормам [1] и СП 62.13330.2011, предъявляемым к зданиям ГРП и ГРПБ.

7.11.5 Внутренние помещения отдельно стоящих УИРГ должны соответствовать СП 62.13330.2011 и ГОСТ 34011.

7.11.6 Электроснабжение, электроосвещение, защитное заземление (зануление), молниезащиту и защиту от статического электричества ПРГ предусматривают в соответствии с ГОСТ Р 56019—2014 (подраздел 6.2).

7.11.7 Поверка средств измерений, входящих в состав УИРГ, осуществляется в соответствии с [12].

7.12 Трубопроводная арматура

7.12.1 При выборе трубопроводной арматуры для газопроводов руководствуются положениями настоящего подраздела.

7.12.2 Трубопроводная арматура должна быть сертифицирована по схеме обязательной сертификации и соответствовать ГОСТ 12.2.063.

7.12.3 Материал трубопроводной арматуры выбирают с учетом рабочего давления газа, температуры ее эксплуатации и природных условий, наличия вибрационных нагрузок и т. д.

7.12.4 Полиэтиленовые краны на подземных полиэтиленовых газопроводах применяют при любых грунтовых условиях.

7.12.5 Материал металлической ЗА в зависимости от рабочего давления и температуры эксплуатации принимают по таблице 1.

Таблица 1 — Материал металлической ЗА

Материал ЗА	Нормативный документ	Давление в газопроводе, МПа	Диаметр газопровода, мм	Минимальная температура эксплуатации, °С
Ковкий чугун	ГОСТ 28394 ГОСТ 26358	До 1,2 включ.	Без ограничения	Не ниже минус 35
Высокопрочный чугун	ГОСТ 7293			Не ниже минус 40
Углеродистая сталь	ГОСТ 380 ГОСТ 1050			
Легированная сталь	ГОСТ 4543 ГОСТ 5520 ГОСТ 19281	До 1,2 включ.	Без ограничения	Не ниже минус 60
Сплавы на основе меди	ГОСТ 17711 ГОСТ 15527 ГОСТ 613			
Сплавы на основе алюминия	ГОСТ 21488 ГОСТ 1583		До 100	

Примечание — Корпусные детали должны быть изготовлены:

- из деформируемого сплава марки Д-16 — кованые и штампованные;
- гарантированного качества с механическими свойствами не ниже марки АК7ч (АЛ9) по ГОСТ 1583 — литые.

ЗА, устанавливаемая на сетях газораспределения в районах с очень холодным и холодным климатом (районы I_1 и I_2 по ГОСТ 16350), должна быть изготовлена в климатическом исполнении УХЛ1, УХЛ2, ХЛ1, ХЛ2 в соответствии с ГОСТ 15150.

ЗА, устанавливаемая на сетях газораспределения в районах с умеренно-холодным климатом (район II_4 по ГОСТ 16350), должна быть изготовлена в климатическом исполнении У1, У2, У3, УХЛ1, УХЛ2, УХЛ3 в соответствии с ГОСТ 15150.

7.12.6 В районах строительства с особыми грунтовыми условиями для подземных газопроводов всех давлений с номинальным диаметром свыше 80 мм наряду с полиэтиленовыми кранами рекомендуется предусматривать стальную арматуру. Для подземных газопроводов условным диаметром до 80 мм включительно допускается применение ЗА из ковкого чугуна при соответствующем обосновании.

7.12.7 Для подземных газопроводов давлением до 0,6 МПа включительно, проектируемых для районов со среднепучинистыми, средненабухающими (по ГОСТ 25100) и типа I просадочности (в соответствии с СП 22.13330.2016) грунтами, допускается применять чугунную ЗА.

7.12.8 На подземных газопроводах, прокладываемых в районах с сейсмичностью 6 баллов и выше, применяют стальную и полиэтиленовую ЗА.

7.12.9 Лакокрасочное покрытие корпуса и крышки металлической ЗА выполняют по ГОСТ 4666.

7.12.10. ЗА и регулирующая арматура должны быть предназначены для природного газа. Герметичность ЗА принимают в соответствии с СП 62.13330.2011 (пункты 4.14, 4.14, а).

7.12.11 ЗА на сетях газораспределения выполняют в надземном и подземном (колодезном или бесколодезном) исполнении. ЗА на подтапливаемых территориях на подземных газопроводах рекомендуется устанавливать в надземном исполнении.

7.12.12 Электропривод ЗА выполняют во взрывозащищенном исполнении. ЗА с приводами различных типов (электро-, электрогидро-, электропневмо- и пневмогидро-), устанавливаемую на сетях газораспределения, оснащают приводами в исполнении, соответствующем условиям эксплуатации, и защищают от атмосферных осадков.

7.12.13 Устанавливаемая на газопроводах трубопроводная арматура должна быть легкодоступна для управления, обслуживания и защищена от несанкционированного доступа.

7.12.14 Размещение трубопроводной арматуры на участках газопровода должно обеспечивать ее устойчивость, а также отсутствие недопустимых деформаций и напряжений на прилегающих участках газопровода.

7.12.15 Трубопроводную арматуру массой более 500 кг на надземном газопроводе располагают на его горизонтальных участках.

7.12.16 При проектировании наружных газопроводов предусматривают краны шаровые, задвижки и клапаны. На надземных газопроводах низкого давления допускается применять натяжные краны. Типы ЗА приведены в таблице 2.

Таблица 2 — Тип и область применения ЗА

Тип арматуры	Область применения
Натяжные краны	Наружные надземные газопроводы природного газа давлением до 0,005 МПа
Конусные краны с подъемом пробки	Наружные газопроводы природного газа давлением до 1,2 МПа
Краны шаровые, задвижки, клапаны	Наружные газопроводы природного газа давлением до 1,2 МПа

При надземной прокладке газопровода размещение на нем ЗА, разъемных соединений в пределах границ автомобильных и пешеходных мостов, а также над железными и автомобильными дорогами не допускается.

7.13 Противокоррозионная защита

7.13.1 Наружная поверхность стальных подземных газопроводов, стальных футляров на газопроводе и стальные вставки в полиэтиленовые газопроводы защищают от коррозии в соответствии с ГОСТ 9.602 и ГОСТ Р 55474.

7.13.2 Надземные газопроводы окрашивают защитными лакокрасочными покрытиями в соответствии с СП 28.13330.2012.

7.14 Автоматизированная система управления технологическим процессом распределения газа

7.14.1 АСУ ТП РГ является составной частью сети газораспределения. АСУ ТП РГ предусматривают в соответствии с СП 62.13330.2011 (пункт 4.9) при проектировании, техническом перевооружении, реконструкции сетей газораспределения. АСУ ТП РГ должна обеспечивать:

- мониторинг режимов работы технологических и технических устройств;
- возможность управления технологическими и техническими устройствами (при необходимости);
- безопасность и охрану технологических и технических устройств;
- сбор, передачу информации в диспетчерские пункты и обработку этой информации;
- формирование информации, необходимой для выполнения оперативным персоналом АДС функции по контролю и управлению технологическими процессами, с целью предотвращения аварийных ситуаций;
- защиту информации от несанкционированного доступа;
- возможность обмена информацией с системами верхнего уровня, в том числе с автоматизированными системами диспетчерского управления, и/или информационно-управляющими системами ресурсов предприятия;
- учет газа;
- возможность модернизации и расширения функций.

7.14.2 Общие принципы построения АСУ ТП РГ принимают по ГОСТ Р МЭК 870-1-1.

7.14.3 Проектирование АСУ ТП РГ осуществляют в соответствии с ГОСТ 34.201, ГОСТ 34.601, ГОСТ 34.602 и [11].

7.14.4 При проектировании сети газораспределения рекомендуется предусматривать оснащение технологических и технических устройств (ПРГ, системы ЭХЗ, ЗА) системами телеметрии и телемеханики с подключением к АСУ ТП РГ.

7.14.5 АСУ ТП РГ должна быть круглосуточно включена в работу и обеспечивать получение достоверной информации оперативным персоналом ЦДС (АДС).

7.14.6 Метрологическое обеспечение АСУ ТП РГ осуществляют по ГОСТ Р 8.596.

7.15 Охрана окружающей среды

7.15.1 Выбор трассы, конструктивных, технологических и природоохранных решений, прокладку газопроводов осуществляют в соответствии с [13] и другими нормативными правовыми актами в области охраны окружающей среды.

8 Транспортирование и хранение труб, соединительных деталей, материалов, технических и технологических устройств

8.1 Транспортирование

8.1.1 В процессе транспортирования (и проведения погрузочно-разгрузочных работ) труб, материалов, технических и технологических устройств обеспечивают их защиту от механических повреждений, деформации и загрязнения, безопасность производства работ.

8.1.2 Транспортирование проводят в соответствии с правилами перевозок грузов и техническими условиями погрузки и крепления грузов, действующими на соответствующем виде транспорта, а также по ГОСТ 22235 при перевозке железнодорожным транспортом.

8.1.3 Транспортирование полиэтиленовых труб, трубопроводной арматуры и соединительных деталей предусматривают в соответствии с ГОСТ Р 55473. Транспортирование стальных труб, металлической трубопроводной арматуры и соединительных деталей предусматривают по ГОСТ Р 55474.

8.2 Хранение труб, материалов, технических и технологических устройств

8.2.1 Погрузку и разгрузку труб и соединительных деталей на строительной площадке проводят, как правило, механизированным способом с применением грузоподъемных механизмов и мягких полотенец.

8.2.2 При проведении погрузочно-разгрузочных работ, а также при хранении труб исключают механическое повреждение и деформацию труб.

8.2.3 Скатывание и сбрасывание труб и элементов газопровода с транспортных средств не допускается.

8.2.4 Разгрузку изолированных труб и соединительных деталей проводят с использованием траверс и мягких полотенец или строп, располагаемых на трубах на одну треть по их длине. Отводы, тройники разгружают с помощью строп, протягиваемых внутри фасонных элементов. При использовании эластичных или стальных строп их длину подбирают таким образом, чтобы угол между ними в месте присоединения к крюку составлял не более 90°.

8.2.5 В трассовых условиях трубы складируют на открытой ровной площадке. Изолированные трубы укладывают неизолированными концами на лежки или мягкие насыпные земляные валы.

8.2.6 Допускается хранение соединительных деталей по условиям эксплуатации группы 8 (открытые площадки в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом) по ГОСТ 15150 сроком не более 6 мес, при этом электросварные детали защищают от попадания влаги. Не допускается хранение труб, соединительных деталей, технических и технологических устройств на площадках, не имеющих твердое покрытие.

Для защиты внутренней полости труб, соединительных деталей, технических и технологических устройств от атмосферных осадков, влаги, пыли, наносного мусора применяют инвентарные заглушки.

8.2.7 Условия хранения соединительных деталей, технических и технологических устройств должны исключать возможность их механических и коррозионных повреждений, деформации и загрязнения.

8.2.8 При хранении труб и материалов для минимизации времени хранения руководствуются принципом «первым получен — первым выдан», с использованием в качестве контрольной цифры

даты изготовления. Трубы и материалы с более ранней датой изготовления должны первыми выдаваться для использования.

8.2.9 Хранение полиэтиленовых труб, трубопроводной арматуры и соединительных деталей осуществляют по ГОСТ Р 55473. Хранение стальных труб, металлической трубопроводной арматуры и соединительных деталей — по ГОСТ Р 55474.

8.2.10 Хранение ГРПБ и ГРПШ осуществляют в соответствии с ГОСТ 34011.

8.2.11 Хранение ПРГП осуществляют в соответствии с их нормативной и технической документацией предприятий-изготовителей.

9 Строительство, реконструкция

9.1 Общие положения

9.1.1 Строительство, реконструкцию сетей газораспределения осуществляют на основании разрешения на строительство, в случаях, предусмотренных [4] и законодательными актами субъектов Российской Федерации, с учетом СП 249.1325800.2016. При этом обеспечивают соблюдение технологии производства строительно-монтажных работ, выполнение технических решений, предусмотренных проектной документацией на строительство газопровода, а также использование соответствующих материалов и изделий.

9.1.2 При обнаружении в процессе строительства, реконструкции газопровода несоответствия расположения сетей инженерно-технического обеспечения, принятых в проектной документации по данным инженерных изысканий, а также несоответствия фактических геолого-гидрологических данных на объекте строительства (реконструкции) строительные работы приостанавливают до внесения изменений в проектную документацию.

Повторную экспертизу проектной документации проводят в соответствии с ([14], раздел VI).

9.1.3 Земляные работы при сооружении газопроводов проводят в соответствии с разработанным ППР, на основании ПОС, с учетом СП 45.13330.2017, ГОСТ Р 12.3.048 и настоящего раздела.

9.1.4 При строительстве газопровода вдоль действующего газопровода или сети инженерно-технического обеспечения схему производства работ выбирают исходя из условия исключения возможности повреждения техникой действующего газопровода. Перед началом работ по оси действующего газопровода выставляют через 10 м вешки с указанием глубины заложения газопровода.

9.1.5 При проведении земляных работ обеспечивают установленную проектной документацией глубину траншеи и подготавливают основание под газопровод. Выполнение указанных работ оформляют актом освидетельствования скрытых работ в соответствии с СП 48.13330.2011.

Дно траншеи очищают от острых предметов, способных повредить трубу или ее изоляционное покрытие, с применением средств механической защиты. При наличии в траншее льда или снега перед укладкой газопровода ее очищают. Перед укладкой и засыпкой газопровода его изоляционное покрытие проверяют на наличие дефектов и при необходимости ремонтируют.

9.1.6 Размеры и профили траншеи при строительстве газопроводов принимают в соответствии с проектной документацией.

9.1.7 Траншею и котлованы разрабатывают в соответствии с СП 45.13330.2017.

9.1.8 Рытье траншей в пучинистых грунтах в зимний период следует выполнять с учетом обеспечения полной засыпки газопровода после окончания смены. Устройство водонепроницаемого экрана, отмостки и засыпка траншеи должны проводиться с учетом положений проектной документации.

9.1.9 При строительстве в неслежавшихся насыпных грунтах следует после отрывки траншеи основание тщательно уплотнять на глубину, предусмотренную проектной документацией.

9.1.10 Укладку трубных плетей в подводную траншею проводят следующими способами:

- протаскиванием забалластированной плети по дну подводной траншеи;
- погружением забалластированной плети на дно подводной траншеи;
- погружением плавающей плети путем залива полости водой с последующей ее балластировкой;
- опусканием забалластированной плети в майну со льда.

9.1.11 При монтаже газопроводов принимают меры по предотвращению засорения полости труб, секций, плетей путем установки инвентарных заглушек на их концах, которые снимают перед стыковкой труб между собой.

9.1.12 По окончании строительства сетей газораспределения оформляют строительный паспорт. Рекомендуемая форма приведена в приложении А.

9.1.13 После завершения строительно-монтажных работ электротехнического оборудования проводят пуско-наладочные работы технологических устройств, в том числе установок ЭХЗ, систем телеметрии и телемеханизации. Для случаев снабжения электротехнического оборудования от центральной сети перед проведением пуско-наладочных работ должен быть заключен договор юридического или физического лица, владеющего на праве собственности или другом законном основании объектами сети газораспределения, с энергоснабжающей компанией.

9.1.14 Сварочные материалы, используемые при строительстве, реконструкции сетей газораспределения, относящихся к ОПО, применяют в соответствии с [3].

9.1.15 Сварочное оборудование, применяемое при строительстве, реконструкции сетей газораспределения, проходит периодическое обслуживание и ремонт в соответствии с рекомендациями предприятия-изготовителя. Сварочное оборудование, применяемое при строительстве, реконструкции сетей газораспределения, относящихся к ОПО, должно соответствовать [3].

9.1.16 Организации, выполняющие сварочные работы при строительстве, реконструкции сетей газораспределения, относящихся к ОПО, проходят проверку в соответствии с [3].

9.1.17 Сварочные работы выполняют в соответствии с производственно-технологической документацией по сварке, оформленной в виде отдельного раздела ППР, технологической инструкции или иной документации по сварке, утвержденной техническим руководителем организации — исполнителя сварочных работ. Данная документация должна содержать положения к организации, выполнению и контролю качества сварочных работ, включая порядок выполнения допускных испытаний сварщиков перед допуском к работе.

9.1.18 Нормы выполнения конкретных технологических операций на сетях газораспределения, относящихся к ОПО, по сборке, сварке, термической обработке и контролю для каждого типоразмера соединяемых деталей оформляют в виде операционно-технологических карт сварки, разработанных и утвержденных специалистами организации — исполнителя сварочных работ, аттестованными на уровень профессиональной подготовки не ниже III.

9.1.19 При организации сварочных работ и разработке производственно-технической документации по сварочному производству учитывают законодательство Российской Федерации, нормативную документацию и иные руководящие документы в области охраны труда, промышленной и экологической безопасности.

9.1.20 По завершении строительства, реконструкции газопроводов вносят изменения в схемы территориального планирования относительно расположения объекта и его охранных зон.

9.2 Присоединение к действующим газопроводам

9.2.1 Присоединение к действующим газопроводам проводят в соответствии с [6], ГОСТ Р 54983—2012 (раздел 6.1) и разделом 9.

9.2.2 Присоединение нового газопровода к действующему планируют и выполняют таким образом, чтобы гарантировать безопасность и при необходимости бесперебойность подачи газа потребителям, а также безопасность проводимых работ. Способ присоединения выбирают при проектировании объекта и указывают в проектной документации. При проведении работ по присоединению газопровода необходимо предусматривать мероприятия по минимизации потерь газа.

9.2.3 Присоединение газопроводов без прекращения подачи газа потребителям проводят с использованием специального оборудования, обеспечивающего безопасность работ при соблюдении действующих нормативных документов.

9.2.4 При выборе способов присоединения к действующему газопроводу учитывают положения ГОСТ Р 55473, ГОСТ Р 55474.

9.3 Методы прокладки газопроводов

9.3.1 Метод прокладки газопроводов должен быть регламентирован проектом организации строительства, соответствующим нормативной и технической документации, и конкретизирован в ППР.

9.3.2 Укладку подземных газопроводов осуществляют в соответствии с ПОС и ППР открытым и закрытым (бестраншейным) способами.

При бестраншейном способе прокладки отклонения газопровода по вертикали и горизонтали не должны превышать значений, указанных в проектной документации.

9.3.3 При бестраншейном способе прокладки через естественные и искусственные преграды применяют способы ГНБ и микротоннелирования.

9.3.4 При открытом способе технология укладки газопроводов обеспечивает положение газопровода, указанное в проектной документации.

9.3.5 Строительство переходов газопроводов под дорогами открытым и закрытым способами выполняют в соответствии с проектной документацией, согласованной с владельцем дороги.

9.3.6 Во время прокладки футляра под дорогами осуществляют в установленном порядке постоянный геодезический надзор за деформацией дорожного покрытия.

9.3.7 Укладку газопровода осуществляют одиночными трубами (секциями) с последующей сваркой их в траншее или длинномерными плетями, предварительно сваренными на берме траншеи.

При укладке плетей в траншею необходимо обеспечивать:

- недопущение в процессе опускания их соприкосновений с бровкой или стенками траншеи;
- сохранность стенок газопровода (отсутствие на нем вмятин, гофр, изломов и других повреждений);
- сохранность изоляционного покрытия и других элементов конструкции газопровода (утяжелителей, защитных покрытий и т. п.):
- полное прилегание газопровода ко дну траншеи по всей его длине.

9.3.8 Для сборки и сварки одиночных труб в плети используют стандартизованные центраторы, обеспечивающие надежную и геометрически правильную фиксацию труб как на прямых, так и на криволинейных участках трассы.

9.3.9 Технологическую схему выполнения укладочных работ выбирают из числа типовых или разрабатывают на стадии составления ППР.

9.3.10 Работы по укладке двух или нескольких газопроводов в общую траншею проводят как одновременно, так и последовательно.

9.3.11 В процессе работы по укладке нескольких газопроводов в одну траншею обеспечивают заданные проектной документацией расстояния между осями смежных ниток. Для этого допускается использовать дистанционные прокладки (проставки), балластирующие устройства (утяжелители) или прерывистые присыпки в виде призм.

Во всех случаях принятые конструктивные решения закрепления газопровода в заданном проектном положении (размеры, расположение по трассе и т. д.) обосновывают соответствующими расчетами в проектной документации.

9.3.12 При одновременном строительстве многониточных газопроводов в раздельных траншеях укладку начинают с левого крайнего (по ходу движения линейных строительных потоков) газопровода, чтобы исключить необходимость устройства проездов для строительной техники над уже проложенными газопроводами.

9.3.13 При прокладке газопровода в скальных и полускальных грунтах для прокладки труб газопроводов на участках переходов через искусственные и естественные преграды рекомендуется предусматривать меры, установленные СП 62.13330.2011 (пункт 5.6.6, а).

9.3.14 Для создания постели и присыпки используют грунт, не содержащий мерзлых комьев, щебня, гравия и других включений размером более 50 мм в поперечнике.

9.3.15 В зимнее время рекомендуется применять для создания подсыпки и присыпки несмерзшийся грунт из отвала или местный грунт, предварительно просеянный или подвергнутый сортировке с помощью грохота.

9.3.16 После укладки газопровода в траншею проверяют:

- проектную глубину, уклон и прилегание газопровода ко дну траншеи на всем его протяжении;
- состояние защитного покрытия газопровода для стальных газопроводов или состояние трубы — для полиэтиленовых;
- фактические расстояния между газопроводом и стенками траншеи, расстояния между пересекаемыми ими сетями и их соответствие проектным расстояниям.

9.3.17 Правильность укладки газопровода следует проверять путем нивелирования уложенного газопровода и мест его пересечения с подземными сооружениями.

9.3.18 После укладки газопровода в траншею на подготовленную постель (песчаный, глинистый или мелкозернистый грунт) перед засыпкой грунтом его предварительно присыпают грунтом слоем не менее 20 см, за исключением случаев, предусмотренных СП 62.13330.2011. Засыпку уложенного газопровода грунтом и его уплотнение проводят в соответствии с ППР.

9.3.19 Допускается присыпка газопровода грунтом мелкой фракции, не оказывающим негативного воздействия на защитное покрытие.

Вместо присыпки из песчаного или глинистого грунтов в качестве средств механической защиты допускается использовать материалы, обладающие высокими прочностными и защитными свойствами, в частности эластичностью и долговечностью.

9.3.20 Выемки, предусмотренные проектной документацией, сформированные при производстве работ, засыпают; дороги и тротуары восстанавливают, а при необходимости — проводят рекультивацию.

9.4 Контроль качества строительно-монтажных работ

В процессе строительства (реконструкции) сетей газораспределения осуществляют строительный контроль со стороны заказчика-застройщика в соответствии с [4], СП 48.13330.2011 и СП 62.13330.2011. При строительстве сетей газораспределения осуществляют авторский надзор в соответствии с СП 11-110-99, СП 246.1325800.2016.

9.5 Охрана окружающей среды при строительстве

9.5.1 Строительство сетей газораспределения организуют таким образом, чтобы минимизировать воздействие на окружающую среду. В проектной документации предусматривают обход смежных сетей инженерно-технического обеспечения и пересечение транспортных коммуникаций без их повреждения.

9.5.2 Организациям, осуществляющим строительно-монтажные работы, для достижения экологической результативности рекомендуется руководствоваться ГОСТ Р ИСО 14001.

9.6 Испытания давлением

9.6.1 Газопроводы, законченные строительством или реконструкцией, испытывают в соответствии с [1], СП 62.13330.2011 (раздел 10.5).

9.7 Приемка и ввод в эксплуатацию сетей газораспределения

9.7.1 Приемку в эксплуатацию законченных строительством сетей газораспределения осуществляют в соответствии с [1], СП 62.13330.2011 и разделом 9.

9.7.2 Строительная организация (генеральный подрядчик) предъявляет приемочной комиссии исполнительную документацию, указанную в [1], а также следующие документы:

- свидетельство об аттестации сварочного оборудования и технологии процесса сварки;
- копии протоколов об аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства;
- техническое свидетельство (разрешение) на применение в строительстве новых, в том числе импортных, материалов и технологий;
- комплект проектной и исполнительной документации на строительство предъявляемого к приемке объекта, разработанный проектными организациями, с надписями о соответствии выполненных в натуре работ по этим чертежам или внесенным в них изменениям проектной организацией, лицами, ответственными за производство строительно-монтажных работ;
- исполнительную геодезическую документацию по ГОСТ Р 51872;
- ярлык соответствия материалов, изделий, технических устройств по форме, установленной ГОСТ 24297;
- акт ревизии ЗА;
- акт приемки скрытых работ;
- копии свидетельства о допуске к определенному виду или видам работ, которые оказывают влияние на безопасность объектов капитального строительства, выданные саморегулируемой организацией, и протоколы аттестации специалистов генподрядной и субподрядной организаций;
- журнал сварочных работ;
- разрешения на применение и сертификаты соответствия (их копии) на технические устройства, трубы, соединительные детали, сварочные и защитные материалы;
- паспорта предприятий-изготовителей (заготовительных мастерских) или их копии на оборудование, узлы, соединительные детали, защитные покрытия, электроизолирующие соединения, арматуру условным проходом свыше 100 мм, а также другие документы, удостоверяющие качество оборудования (изделий);
- инструкции предприятий-изготовителей по монтажу и эксплуатации технических и технологических устройств;
- сертификаты качества предприятий-изготовителей на трубы и соединительные детали;

- копии свидетельства и протоколов об аттестации лаборатории неразрушающего контроля и ее специалистов.

9.7.3 Порядок назначения приемочных комиссий, их права и обязанности, порядок работы и ответственность сторон, участвующих в приемке законченных строительством объектов, принимают по [1] и СП 68.13330.2017.

9.7.4 При неудовлетворительных результатах в ходе проведения приемки в эксплуатацию законченных строительством сетей газораспределения приемочной комиссии предоставляется право потребовать вскрытия любого участка подземного газопровода для дополнительной проверки качества строительства, а также проведения повторных испытаний с представлением дополнительных заключений.

9.7.5 По окончании приемки составляют акт приемки по форме, установленной СП 62.13330.2011 (приложение Ж). При выполнении работ по врезке газопровода более чем через 6 мес после оформления акта приемки газопровода проводят его повторное испытание на герметичность в соответствии с СП 62.13330.2011.

9.7.6 Разрешение на ввод в эксплуатацию объекта (при необходимости) оформляют в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

9.7.7 Ввод в эксплуатацию принятых приемочной комиссией объектов проводят после технологического присоединения в соответствии с [6], ГОСТ Р 54983 и оформляют приказом собственника сети газораспределения.

9.7.8 Ввод в эксплуатацию АСУ ТП РГ осуществляют после оформления приемо-сдаточной документации в соответствии с СП 77.13330.2016.

9.7.9 Ввод в эксплуатацию установок ЭХЗ осуществляют в соответствии с ГОСТ 9.602 и ГОСТ Р 54983.

10 Эксплуатация

10.1 Эксплуатацию сетей газораспределения осуществляют в соответствии с [1], [15], ГОСТ Р 54983 и нормативной документацией, регламентирующей вопросы эксплуатации сетей газораспределения, включая технические и технологические устройства.

10.2 Строительная организация и заказчик во время строительства сетей газораспределения на основании раздела проекта по охране окружающей среды организовывают контроль за выполнением мероприятий по охране окружающей среды, предусмотренных проектной документацией.

Приложение А
(рекомендуемое)

Форма строительного паспорта

Строительный паспорт
подземного (надземного) газопровода, газопровода-ввода

_____
(ненужное зачеркнуть)

Построен _____

_____
(наименование строительно-монтажной организации и номер проекта)

По адресу _____
(поселение, улица, привязки начального и конечного пикетов)

1) Характеристика газопровода (газопровода-ввода)
Указывают длину (для ввода — подземного или надземного участков), диаметр, рабочее давление газопровода, материал труб, тип защитного покрытия линейной части и сварных стыков (для стальных подземных газопроводов и газопроводов-вводов), число установленной запорной арматуры и других сооружений _____

_____

2) Перечень прилагаемых сертификатов, технических паспортов (или их копий) и других документов, удостоверяющих качество материалов и технических устройств

_____

_____

3) Данные о сварке стыков газопровода

Инициалы, фамилия сварщика	Вид сварки	Номер (клеймо) сварщика	Сварено стыков		Дата проведения сварочных работ
			Диаметр труб, мм	Число, шт.	

_____
(должность, личная подпись, инициалы, фамилия представителя строительно-монтажной организации)

4) Проверка глубины заложения подземного газопровода, уклонов, постели, устройства футляров, колодцев, коверов
Установлено, что глубина заложения газопровода от поверхности земли до верха трубы на всем протяжении, уклоны газопровода, постель под трубами, а также устройство футляров, колодцев, коверов соответствуют проектной документации

Представитель
строительно-монтажной организации _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

Представитель
эксплуатационной организации*/
строительного контроля _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

* Заполняется в случае определения эксплуатационной организации.

5) Проверка качества защитного покрытия газопровода (газопровода-ввода)
5.1) Перед укладкой в траншею проверено защитное покрытие стальных труб и сварных стыков на отсутствие механических повреждений и трещин — внешним осмотром; толщина — замером по ГОСТ 9.602 _____ мм; адгезия к стали — по ГОСТ 9.602; сплошность — дефектоскопом.
5.2) Защитное покрытие стыков, изолированных в траншее, проверено внешним осмотром на отсутствие механических повреждений и трещин по ГОСТ 9.602 (толщина, адгезия к стали, сплошность).
5.3) Проверка на отсутствие электрического контакта между металлом трубы и грунтом проведена после:

полной засыпки траншеи «____» _____ 20____ г. /оттаивания грунта (при глубине промерзания более 10 см), _____
(ненужное зачеркнуть)

о чем сделана запись в акте о приемке законченного строительством объекта системы газоснабжения

_____
(реквизиты акта)

При проверке качества защитного покрытия дефекты не обнаружены.

Начальник лаборатории _____ _____
личная подпись инициалы, фамилия

Представитель эксплуатационной организации*/строительного контроля _____ _____ _____
должность личная подпись инициалы, фамилия

6) Продувка газопровода и испытание его на герметичность, прочность, герметичность и прочность (нужное подчеркнуть)

6.1) «____» _____ 20____ г. перед испытанием на герметичность, прочность, герметичность и прочность (нужное подчеркнуть) проведена продувка газопровода воздухом

6.2) «____» _____ 20____ г. засыпанный до проектных отметок стальной газопровод с установленной на нем арматурой и ответвлениями к объектам до запорной арматуры (или подземная часть) газопровода-ввода испытан на герметичность, прочность, герметичность и прочность (нужное подчеркнуть) в течение _____ ч.
До начала испытания стальной подземный газопровод находился под давлением _____ МПа воздуха в течение _____ ч для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта.
Замеры давления проводились манометром (дифманометром) по ГОСТ _____, класс точности _____
Данные замеров давления при испытании стального подземного газопровода

Дата испытания			Замеры давления, кПа (мм рт. ст.)		Падение давления, кПа (мм рт. ст.)	
Месяц	Число	Часы	манометрическое		допускаемое	фактическое
			P_1	P_2		

Согласно данным вышеприведенных замеров давления, стальной подземный газопровод испытание на герметичность, прочность, герметичность и прочность (нужное подчеркнуть) выдержал, утечки и дефекты в доступных для проверки местах не обнаружены.

6.3) «____» _____ 20____ г. засыпанный до проектных отметок ПЭ газопровод с установленной на нем арматурой и ответвлениями к объектам до запорной арматуры (или подземная часть) газопровода-ввода испытан на герметичность, прочность, герметичность и прочность (нужное подчеркнуть) в течение _____ ч.
До начала испытания ПЭ газопровод находился под давлением_____ МПа воздуха в течение _____ ч для выравнивания температуры воздуха в газопроводе с температурой грунта.
Замеры давления проводились манометром (дифманометром) по ГОСТ _____, класс точности _____
Данные замеров давления при испытании ПЭ газопровода

* Заполняется в случае определения эксплуатационной организации.

Дата испытания			Замеры давления, кПа (мм рт. ст.)		Падение давления, кПа (мм рт. ст.)	
Месяц	Число	Часы	манометрическое		допускаемое	фактическое
			P_1	P_2		

Согласно данным вышеприведенных замеров давления ПЭ, газопровод испытание на герметичность, прочность, герметичность и прочность (нужное подчеркнуть) выдержал, утечки и дефекты в доступных для проверки местах не обнаружены.

«____» _____ 20____ г. проведено испытание надземного газопровода (надземной части газопровода-ввода) давлением _____ МПа с выдержкой в течение _____ ч, последующим внешним осмотром и проверкой всех сварных, резьбовых и фланцевых соединений.

Утечки и дефекты не обнаружены.

Надземный газопровод (надземная часть газопровода-ввода) испытание на герметичность выдержал.

Личные подписи:

От строительно-монтажной организации _____ (должность) _____ (личная подпись) _____ (инициалы, фамилия)

Представитель эксплуатационной организации*/строительного контроля _____ (должность) _____ (личная подпись) _____ (инициалы, фамилия)

7) Заключение

Газопровод (газопровод-ввод) построен в соответствии с проектной документацией, разработанной _____

_____

_____

(наименование проектной организации, дата выпуска проекта)

С учетом согласованных изменений, внесенных в рабочие чертежи №№ _____

Строительство начато «____» _____ 20____ г.

Строительство окончено «____» _____ 20____ г.

Руководитель строительно-монтажной организации _____ (должность, инициалы, фамилия) _____ (личная подпись) _____ (дата)

Представитель эксплуатационной организации*/строительного контроля _____ (должность, инициалы, фамилия) _____ (личная подпись) _____ (дата)

* Заполняется в случае определения эксплуатационной организации.

Библиография

[1] Технический регламент «О безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 29 октября 2010 г. № 870)

[2] Приказ Ростехнадзора от 29 января 2007 г. № 37 «О порядке подготовки и аттестации работников организаций, поднадзорных Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» (зарегистрирован в Минюсте России 22 марта 2007 г. № 9133)

[3] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Требования к производству сварочных работ на опасных производственных объектах» (утверждены приказом Ростехнадзора от 14 марта 2014 г. № 102)

[4] Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ

[5] Положение о составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87)

[6] Правила подключения (технологического присоединения) объектов капитального строительства к сетям газораспределения (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 30 декабря 2013 г. № 1314)

[7] Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»

[8] ПУЭ Правила устройства электроустановок. Издание 7

[9] Правила охраны газораспределительных сетей (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 20 ноября 2000 г. № 878)

[10] СО 153-34.21.122—2003 Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций

[11] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»

[12] Приказ Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке»

[13] Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

[14] Постановление Правительства Российской Федерации от 5 марта 2007 г. № 145 «О порядке организации и проведения государственной экспертизы проектной документации и результатов инженерных изысканий»

[15] Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (утверждены приказом Ростехнадзора от 15 ноября 2013 г. № 542)

УДК 662.767:006.354 ОКС 27.040

Ключевые слова: сеть газораспределения, проектирование, строительство, эксплуатация, природный газ

БЗ 4—2019/1

Редактор *Н.А. Аргунова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Л.С. Лысенко*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 05.04.2019. Подписано в печать 12.04.2019. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,35. Тираж 60 экз. Зак. 382.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru