ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 56290— 2014

Системы газораспределительные

ТРЕБОВАНИЯ К СЕТЯМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Часть 3

Реконструкция

(EN 12007-4:2000, NEQ)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Газпром промгаз» (ОАО «Газпром промгаз»), Открытым акционерным обществом «Газпром газораспределение» (ОАО «Газпром газораспределение»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 23 «Техника и технологии добычи нефти и газа», Подкомитетом ПК 4 «Газораспределение и газопотребление»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2014 г. № 1940-ст

4 В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения европейского стандарта ЕН 12007-4:2000 «Системы газоснабжения. Трубопроводы, рассчитанные на максимальное рабочее давление до 16 бар включительно. Часть 4. Специальные функциональные рекомендации для реконструкции» (EN 12007-4:2000 «Gas supply systems — Pipelines for maximum operating pressure up to and including 16 bar — Part 4: Specific functional recommendations for renovation», NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Октябрь 2019 г.

*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, 2015, 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 . . . 2
4 Сокращения . . . 3
5 Проектирование . . . 3
6 Строительство . . . 5
7 Испытания газопроводов . . . 6
8 Подключение газопровода-ввода . . . 6
9 Вывод из эксплуатации или ввод в эксплуатацию . . . 7
10 Эксплуатация . . . 7
Приложение А (рекомендуемое) Перечень технологий реконструкции . . . 8
Приложение Б (справочное) Преимущества и недостатки технологий реконструкции . . . 9
Приложение В (справочное) Протяжка круглых труб . . . 11
Приложение Г (справочное) Протяжка полиэтиленовых труб, профилированных горячим способом . . . 13
Приложение Д (справочное) Протяжка полиэтиленовых труб, профилированных холодным способом . . . 15
Приложение Е (справочное) Протяжка предварительно обжатых полиэтиленовых труб . . . 17
Приложение Ж (справочное) Облицовка синтетическим тканевым шлангом на специальном двухкомпонентном клее . . . 19
Приложение И (справочное) Разрезание существующего газопровода . . . 21
Приложение К (справочное) Вытаскивание или выталкивание газопровода . . . 23
Приложение Л (справочное) Протяжка синтетического тканевого шланга . . . 25
Библиография . . . 26

Введение

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

- Часть 0. Общие положения;
- Часть 1. Полиэтиленовые газопроводы;
- Часть 2. Стальные газопроводы;
- Часть 3. Реконструкция.

Настоящий стандарт принят в целях:

- обеспечения условий безопасной эксплуатации сетей газораспределения;
- защиты жизни и/или здоровья граждан, имущества физических и юридических лиц, государственного и муниципального имущества;
- обеспечения энергетической эффективности;
- обеспечения экономической эффективности;
- охраны окружающей среды, в том числе животного и растительного мира.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Системы газораспределительные

ТРЕБОВАНИЯ К СЕТЯМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Часть 3

Реконструкция

Gas distribution systems. Requirements to gas distribution networks. Part 3. Renovation

Дата введения — 2015—01—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие требования по реконструкции сети (части) газораспределения природного газа по ГОСТ 5542, с подземными газопроводами давлением до 1,2 МПа включительно.

1.2 Настоящий стандарт содержит основные требования, предъявляемые к выбору технологий реконструкции сети (части) газораспределения, по проектированию, строительно-монтажным работам и эксплуатации после завершения реконструкции.

1.3 Требования к порядку выполнения работ по конкретным технологиям реконструкции, отдельным техническим устройствам и их установке содержатся в соответствующих стандартах.

1.4 Требования настоящего стандарта не распространяются на реконструкцию сетей газораспределения в тех случаях, когда:

- заявление о выдаче разрешения на реконструкцию было подано до введения в действие настоящего стандарта;
- реконструкция осуществляется в соответствии с проектной документацией, утвержденной или направленной на экспертизу до введения в действие настоящего стандарта.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие документы:

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

ГОСТ Р ИСО 3126 Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров

ГОСТ Р 50838—2009 (ИСО 4437:2007)[1)] Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия

ГОСТ Р 52779—2007 (ИСО 8085-2:2001, ИСО 8085-3:2001)[2)] Детали соединительные из полиэтилена для газопроводов. Общие технические условия

ГОСТ Р 53865 Системы газораспределительные. Термины и определения

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

ГОСТ Р 55472 Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Часть 0. Общие положения

[1)] Действует ГОСТ 58121.2—2018 (ИСО 4437-2:2014) «Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (ПЭ). Часть 2. Трубы».

[2)] Действует ГОСТ 58121.3—2018 (ИСО 4437-3:2014) «Пластмассовые трубопроводы для транспортирования газообразного топлива. Полиэтилен (ПЭ). Часть 3. Фитинги».

Издание официальное

ГОСТ Р 55473 Системы газораспределительные. Сети газораспределения природного газа. Часть 1. Полиэтиленовые газопроводы

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

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

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

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов 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 стандарт, 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 документ, 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.

3 Термины и определения

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

3.1 **каркас:** Изношенный стальной подземный газопровод, внутри которого после реконструкции был протянут новый (стальной или полимерный) газопровод.

3.2 **межтрубное пространство:** Пространство между наружной поверхностью нового трубопровода и внутренней поверхностью реконструируемого газопровода.

3.3 **повышение давления:** Действия, приводящие к увеличению рабочего давления до уровня, превышающего прежнее максимальное рабочее давление в сети газораспределения.

3.4 **понижение давления:** Действия, приводящие к уменьшению рабочего давления до уровня ниже прежнего максимального рабочего давления в сети газораспределения.

3.5

реконструкция линейных объектов: Изменение параметров линейных объектов или их участков (частей), которое влечет за собой изменение класса, категории и/или первоначально установленных показателей функционирования таких объектов (мощности, грузоподъемности и других) или при котором требуется изменение границ полос отвода и/или охранных зон таких объектов.

([2], статья 1, пункт 14.1)

3.6

стандартное размерное отношение; SDR: Отношение номинального наружного диаметра трубы к ее номинальной толщине стенки

$$SDR = \frac{d_n}{e_n}.$$

[ГОСТ Р 50838—2009, пункт 3.9]

3.7

техническое устройство: Составная часть сети газораспределения и сети газопотребления [арматура трубопроводная, компенсаторы (линзовые, сильфонные), конденсатосборники, гидрозатворы, электроизолирующие соединения, регуляторы давления, фильтры, узлы учета газа, средства электрохимической защиты от коррозии, горелки, средства телемеханики и автоматики управления технологическими процессами транспортирования природного газа, контрольно-измерительные приборы, средства автоматики безопасности и настройки параметров сжигания газа] и иные составные части сети газораспределения и сети газопотребления.

([1], пункт 7)

3.8

технологическое устройство: Комплекс технических устройств, соединенных газопроводами, обеспечивающий получение заданных параметров сети газораспределения и сети газопотребления, определенных проектной документацией и условиями эксплуатации, включающий в том числе газорегуляторные пункты, газорегуляторные пункты блочные, газорегуляторные пункты шкафные, газорегуляторные установки и пункты учета газа.

([1], пункт 7)

3.9 **часть сети газораспределения:** Локальный участок сети, включающий линейную часть газопроводов, с расположенными на ней технологическими и техническими устройствами.

3.10

эксплуатационная организация: Юридическое лицо, осуществляющее эксплуатацию сети газораспределения и сети газопотребления и/или оказывающее услуги по их техническому обслуживанию и ремонту на законных основаниях.

([1], пункт 7)

4 Сокращения

В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

ГРПШ — шкафной пункт редуцирования газа;

ЗН — закладной электронагреватель;

ПРГ — пункт редуцирования газа;

ПРГП — подземный пункт редуцирования газа;

ЭХЗ — электрохимическая защита.

5 Проектирование

5.1 Общие положения

5.1.1 Реконструкцию сети газораспределения или ее части производят в случаях:

- окончания срока службы, установленного проектной документацией на строительство;
- получения отрицательных результатов технического диагностирования;
- необходимости изменения пропускной способности сети (части) газораспределения.

5.1.2 Реконструкцию сети (части) газораспределения осуществляют на основе проектной документации.

5.1.3 Проектную документацию разрабатывают на основании задания, полученного от собственника сети газораспределения или уполномоченной эксплуатационной организации, в порядке, установленном [2] и в соответствии с [1] и [3].

5.1.4 Проектная документация на реконструкцию сети (части) газораспределения должна пройти экспертизу в установленном порядке. Если сеть газораспределения располагается на землях особо охраняемых природных территорий, то проектная документация подлежит государственной экологической экспертизе.

5.1.5 Выбор технологии реконструкции сети газораспределения или ее части следует производить на основании СП 62.13330, результатов расчета пропускной способности газопроводов после реконструкции, а также после проведения анализа результатов технико-экономических обоснований эффективности применения конкретных технологий реконструкции с учетом сведений, приведенных в приложениях А и Б.

5.1.6 При выборе технологии реконструкции должны быть учтены следующие факторы:

- текущее техническое состояние реконструируемой сети (части);
- требуемая пропускная способность сети (части) газораспределения после реконструкции;
- фактическое расположение реконструируемого газопровода (например: глубина заложения, соблюдение минимальных расстояний до зданий и сооружений, возможность влияния недопустимых воздействий и т. п.);
- наличие неотключаемых потребителей;
- количество газопроводов-вводов на реконструируемой части сети;
- наличие и количество технических и технологических устройств;

- планируемые изменения структуры сети газораспределения (подключение новых или отключение существующих потребителей).

5.1.7 При выборе технологий реконструкции подземных газопроводов преимущество следует отдавать бестраншейным методам проведения работ. Реконструкцию газопровода путем открытой прокладки нового газопровода, включая прокладку методом наклонно-направленного бурения, осуществляют по нормам, установленным для нового строительства.

5.1.8 При реконструкции закольцованной сети (части) газораспределения следует принять меры для сохранения уровня надежности транспортирования и подачи газа потребителям, бывшего до проведения реконструкции, или его повышения.

5.1.9 Проектирование мест проведения земляных работ при реконструкции газопровода следует выполнять с учетом фактического расположения сетей инженерно-технического обеспечения. В случаях попадания сетей инженерно-технического обеспечения в зону производства земляных работ проектная документация должна быть согласована с соответствующими организациями, эксплуатирующими эти сети.

5.1.10 Выбор материалов, технических устройств и технологий соединения труб осуществляют в соответствии с ГОСТ Р 55472.

5.1.11 Для неотключаемых потребителей газа в проекте реконструкции сети (части) газораспределения должно быть предусмотрено устройство временных газопроводов (байпасов) или изменение схемы поставки газа на период проведения работ по реконструкции.

5.2 Реконструкция линейной части газопровода

5.2.1 Реконструкцию линейной части газопровода сети газораспределения следует производить отдельными участками, протяженность которых зависит от выбранных технологий реконструкций и наличия подключенных к ним газопроводов-вводов.

5.2.2 Минимальные расстояния от реконструируемого газопровода до зданий, сооружений и сетей инженерно-технического обеспечения следует принимать в соответствии с СП 62.13330. В случае несоответствия минимальных расстояний нормативным требованиям, принятым для реконструируемых газопроводов высокого давления, следует предусматривать защитные (компенсирующие) мероприятия или перекладку участков газопровода, попадающих в зону недопустимого приближения.

5.2.3 При реконструкции подземных распределительных газопроводов бестраншейными методами допускаются перенос и прокладка открытым способом газопроводов-вводов.

5.2.4 При выборе технологии реконструкции линейной части газопровода следует учитывать количество углов поворота и их радиус, наличие изгибов профиля трассы и возможность скопления конденсата в низших точках трассы.

5.2.5 Объем инженерных изысканий и размеры котлованов для проведения работ по реконструкции линейной части газопроводов зависят от характера выполняемых в них работ, а также от диаметра реконструируемого газопровода, выбранной технологии реконструкции и необходимости расположения в них специальной техники.

5.2.6 При использовании технологий реконструкции с применением полиэтиленовых труб по ГОСТ Р 50838 и соединительных деталей по ГОСТ Р 52279 необходимо соблюдать требования ГОСТ Р 55473.

5.2.7 Применение стальных труб и деталей при реконструкции газопроводов должно быть произведено с учетом требований ГОСТ Р 55474.

5.3 Реконструкция пунктов редуцирования газа при изменении категории газопровода

5.3.1 При реконструкции сети (части) газораспределения следует рассмотреть целесообразность сохранения существующего ПРГ или его ликвидацию в связи с установкой ГРПШ или ПРГП у каждого потребителя или группы потребителей.

5.3.2 Реконструкция существующего ПРГ должна быть произведена при неудовлетворительных результатах оценки его технического состояния, при изменении его пропускной способности и/или величины входного или выходного давления (категории газопровода).

5.3.3 Реконструкцию или установку новых ПРГ следует осуществлять в соответствии с ГОСТ Р 56019.

5.3.4 При ликвидации ПРГ в проекте реконструкции сети газораспределения должен быть предусмотрен соответствующий раздел.

5.4 Реконструкция системы электрохимической защиты газопроводов

5.4.1 При выборе технологий реконструкции, предусматривающих использование изношенного стального газопровода в качестве футляра, следует определить целесообразность ликвидации или реконструкции существующей системы ЭХЗ стальных газопроводов.

5.4.2 Реконструкция системы ЭХЗ сети (части) газораспределения должна быть проведена с учетом необходимости обеспечения ЭХЗ для:

- действующих стальных газопроводов, не попадающих в зону проведения работ по реконструкции сети (части) газораспределения;
- участков стальных трубопроводов, которые выполняют функцию футляров или функцию рабочей трубы после проведения работ по реконструкции сети газораспределения;
- новых участков стальных газопроводов, которые появились в ходе проведения работ по реконструкции сети газораспределения.

5.4.3 В проекте реконструкции сети (части) газораспределения следует предусматривать раздел с перечнем мероприятий, компенсирующих возникшие при реконструкции нарушения работы существующей системы ЭХЗ.

5.4.4 При ликвидации существующей системы ЭХЗ в проекте реконструкции сети (части) газораспределения должен быть предусмотрен соответствующий раздел.

6 Строительство

6.1 Общие положения

6.1.1 Работы по реконструкции сети (части) газораспределения должны быть произведены в соответствии с проектом организации строительства, содержащим поэтапную последовательность их выполнения, с учетом особенностей, характерных для выбранной технологии реконструкции (см. приложения В—Л).

6.1.2 Работы по реконструкции сети (части) газораспределения следует начинать после вывода ее из эксплуатации.

6.1.3 На весь период проведения работ по реконструкции должна быть обеспечена безопасность работающего персонала и местного населения, а также приняты меры, учитывающие нужды пожилых людей или людей с ограниченными возможностями здоровья.

6.1.4 При применении технологий реконструкции, для которых в процессе производства работ предусмотрено повышение температуры полиэтиленового трубопровода, должны быть приняты меры по ограничению этой температуры до максимально допустимой величины, установленной изготовителем полиэтиленовой трубы или нормативными документами на ее изготовление.

6.1.5 Перед началом работ необходимо провести контроль качества полученных материалов, технических и технологических устройств и обеспечить соблюдение условий хранения труб, соединительных деталей и других изделий, а также проверить наличие разрешительных документов на применение сварочных технологий и документов по аттестации специалистов сварочного производства.

6.1.6 При организации работ должна быть обеспечена охрана окружающей среды согласно ГОСТ Р 55472.

6.1.7 Смазочные материалы, используемые при протягивании нового трубопровода, не должны повреждать поверхность нового и реконструируемого трубопровода.

6.1.8 Отходы, полученные при ликвидации газопроводов и технических устройств, должны быть утилизированы в установленном законодательством порядке.

6.2 Производство земляных работ

6.2.1 Земляные работы должны быть проведены в соответствии с проектной или рабочей документацией, с предварительным извещением и при необходимости в присутствии представителей организаций, эксплуатирующих сети инженерно-технического обеспечения, попадающие в зону производства работ.

6.2.2 Местоположение, размер котлованов и траншей должны быть определены проектной или рабочей документацией. Все места разрытий должны быть огорожены в установленном законодательством порядке.

6.2.3 Сети инженерно-технического обеспечения, попадающие в зону производства земляных работ, должны быть защищены от повреждения.

6.2.4 При обнаружении любых сетей инженерного обеспечения или сооружений, не указанных в проектной или рабочей документации, работы должны быть прекращены до выяснения характера их происхождения. Меры по сохранности или ликвидации обнаруженных сетей инженерного обеспечения или сооружений должны быть разработаны автором проекта и согласованы с представителями организаций, их эксплуатирующих.

6.2.5 После завершения земляных работ должно быть проведено благоустройство территории, входящей в зону производства работ.

6.3 Строительно-монтажные работы

6.3.1 При выполнении строительно-монтажных работ по реконструкции (новому строительству) сети (части) газораспределения следует соблюдать требования ГОСТ Р 55472.

6.3.2 Перед выводом из эксплуатации участка сети газораспределения, подлежащего реконструкции, по которому осуществляется транспортировка газа для неотключаемых потребителей, производят монтаж байпаса или изменение схемы газоснабжения.

6.3.3 Монтаж, ввод в эксплуатацию и вывод из эксплуатации байпаса следует осуществлять по проекту реконструкции в соответствии с требованиями, предъявляемыми к новому газопроводу по СП 62.13330 и ГОСТ Р 54983.

6.3.4 После вывода из эксплуатации участка сети газораспределения, подлежащего реконструкции методом протяжки полиэтиленовых труб или полимерно-тканевого шланга, производят очистку внутренней полости реконструируемого участка. Степень очистки зависит от требований, предъявляемых выбранной технологией реконструкции.

6.3.5 Очистку внутренней полости допускается производить механическим, гидравлическим или пневматическим способом.

6.3.6 При очистке трубопровода необходимо обращать внимание:

- на минимизацию вреда, наносимого окружающей среде;
- наличие огнеопасных загрязнений;
- утилизацию отходов в соответствии с установленным законодательством порядком.

6.3.7 Качество очистки определяют визуально с помощью пропуска контрольного образца трубы (по состоянию его внешней поверхности) или с помощью видеокамеры, в зависимости от требований, предъявляемых выбранной технологией реконструкции.

6.3.8 Порядок проведения отдельных этапов работ по выбранной технологии реконструкции должен соответствовать проекту и инструкции по производству работ, разработанной и утвержденной в установленном порядке.

6.3.9 После проведения реконструкции бестраншейным способом качество выполненных работ проверяют с помощью видеокамеры в случаях, предусмотренных конкретными технологиями реконструкции (см. приложения Г, Д, Ж).

6.3.10 После завершения работ по реконструкции при поэтапном производстве работ отдельными участками производят соединение этих участков в единую сеть в границах, установленных проектом.

6.3.11 После завершения строительно-монтажных работ, связанных с реконструкцией сети (части) газораспределения, следует провести контроль качества выполненных работ и испытания на герметичность.

7 Испытания газопроводов

7.1 Испытания газопроводов и технологических устройств проводят в соответствии с примененным материалом труб и в зависимости от величины рабочего давления, которое будет в газопроводах после реконструкции, по СП 62.13330.

7.2 Испытания газопровода, реконструированного синтетическим тканевым шлангом и специальным двухкомпонентным клеем, проводят по нормам, установленным для стального газопровода, изолированного экструдированным полиэтиленом, в зависимости от величины рабочего давления, которая будет в газопроводе после реконструкции.

7.3 После получения положительных результатов проведения испытаний на герметичность реконструированной сети (части) газораспределения проводят ее приемку в эксплуатацию.

8 Подключение газопровода-ввода

8.1 Подключение действующих газопроводов-вводов к реконструированному распределительному газопроводу проводят после его ввода в эксплуатацию и пуска газа. После этого следует провести

отключение, продувку и обрезку байпаса, подключенного к газопроводу-вводу на период проведения работ по реконструкции.

8.2 Подключение действующих газопроводов-вводов к реконструированному распределительному газопроводу, введенному в эксплуатацию, производят, как правило, с применением технологий врезки под давлением.

8.3 При выполнении работ по врезке в газопроводы, реконструированные с применением полимерных материалов, следует учитывать характерные свойства этих материалов.

8.4 При одновременной реконструкции распределительного газопровода и газопроводов-вводов их подключение к распределительному газопроводу происходит в процессе реконструкции. Приемку и последующий пуск газа в реконструированные газопроводы (в том числе газопроводы-вводы) производят одновременно.

8.5 При подключении газопроводов-вводов к реконструированному газопроводу следует учитывать особенности, характерные для примененной технологии реконструкции.

9 Вывод из эксплуатации или ввод в эксплуатацию

9.1 Вывод из эксплуатации участков газопроводов, подлежащих реконструкции, производят по ГОСТ Р 54983 в соответствии с требованиями, предъявляемыми к консервации газопроводов.

9.2 Ликвидация участков газопроводов, которые после проведения реконструкции сети газораспределения не подлежат повторному вводу в эксплуатацию, должна быть произведена в соответствии с требованиями утилизации по ГОСТ Р 54983.

9.3 Ввод в эксплуатацию реконструированных участков сети газораспределения производят в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54983, предъявляемыми к вводу объектов нового строительства.

9.4 Реконструированные участки газопроводов и технологические устройства сети газораспределения должны быть отмечены соответствующими записями в эксплуатационной документации, содержащими следующие сведения:

- дату проведения реконструкции;
- примененную технологию реконструкции;
- материал и тип труб (рукавов или шлангов), их диаметры и протяженность;
- сохранение рабочих свойств стального газопровода или использование его в качестве каркаса.

10 Эксплуатация

10.1 Эксплуатацию реконструированной сети (части) газораспределения необходимо осуществлять в соответствии с ГОСТ Р 54983.

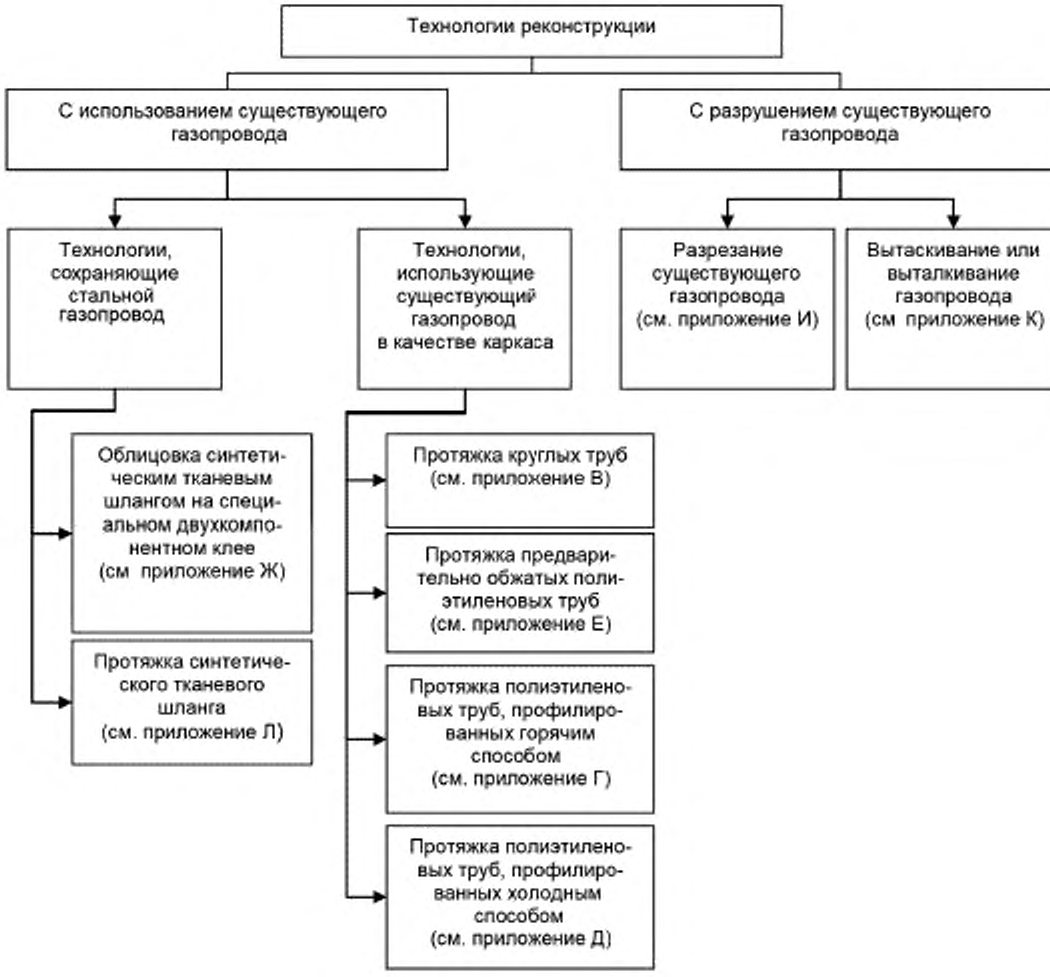
10.2 Мониторинг и оценку технического состояния сети (части) газораспределения, реконструированной при помощи технологий, передающих рабочие свойства газопровода полиэтиленовому трубопроводу, осуществляют по нормам, предъявляемым к полиэтиленовым газопроводам.

10.3 Мониторинг и оценку технического состояния сети (части) газораспределения, реконструированной при помощи технологий, использующих полимерные материалы и сохраняющих рабочие функции стального газопровода, осуществляют по нормам, предъявляемым к стальным газопроводам.

При эксплуатации газопроводов, реконструированных полимерными материалами (включая выполнение ремонтных работ), следует учитывать характерные особенности этих материалов, содержащиеся в нормативных требованиях, приведенных для конкретной технологии реконструкции.

Приложение А
(рекомендуемое)

Перечень технологий реконструкции



Приложение Б
(справочное)

Преимущества и недостатки технологий реконструкции

В таблице Б.1 приведены данные, демонстрирующие преимущества и недостатки реконструкции сети (части) газораспределения.

Таблица Б.1

Название технологии	Преимущества	Недостатки
Протяжка круглых труб (см. приложение В)	Требуется минимум оборудования. Технология не имеет ограничений по давлению, диаметру и толщине стенки (SDR) полиэтиленовых труб. Степень сохранности старой трубы не влияет на функционирование реконструированного трубопровода. Реконструированный участок не требует использования ЭХЗ. Возможность использования стандартных полиэтиленовых труб и соединительных деталей	Необходима более тщательная очистка старого трубопровода при протяжке стальной трубы или при протягивании полиэтиленовой трубы без защитного покрытия. Диаметр трубопровода уменьшается, необходимо повышение давления или снижение объема транспортировки газа. Затрудняется поиск утечек газа. Для газопроводов высокого давления требуются дополнительные работы по заполнению межтрубного пространства. Усложняется выполнение новых отводов. Затрудняется использование ЭХЗ, если реконструкция производится стальной трубой
Протяжка полиэтиленовых труб, профилированных горячим способом (см. приложение Г)	Минимальное уменьшение диаметра трубопровода. Степень сохранности старой трубы не влияет на функционирование реконструированного трубопровода. Реконструированный участок не требует использования ЭХЗ	Необходимы тщательный осмотр и очистка старого трубопровода. Требуется обследование внутренней поверхности старого трубопровода и нового газопровода с помощью видеокамеры. Требуются специальное оборудование (парогенератор) и обученный персонал. Технология имеет ограничения по диаметру и толщине стенки (SDR) полиэтиленовой трубы. Технология имеет ограничения по величине давления (до 0,6 МПа). Технология имеет ограничения по изгибу профиля трассы. Затрудняется поиск утечек газа. Усложняется выполнение новых отводов
Протяжка полиэтиленовых труб, профилированных холодным способом (см. приложение Д)	Минимальное уменьшение диаметра трубопровода. Степень сохранности старой трубы не влияет на функционирование реконструированного трубопровода. Реконструированный участок не требует использования ЭХЗ. Возможна реконструкция протяженных участков трубопровода	Необходим тщательный осмотр и очистка старого трубопровода. Требуется обследование внутренней поверхности старого трубопровода и нового газопровода с помощью видеокамеры. Требуются дополнительное оборудование для специальной обработки трубы и обученный персонал. Необходимо удаление внешнего и внутреннего сварочного грата. Технология имеет ограничения по толщине стенки (SDR) полиэтиленовой трубы. Технология имеет ограничения по величине давления (до 0,6 МПа). Технология имеет ограничения по изгибу профиля трассы. Затрудняется поиск утечек газа. Усложняется выполнение новых отводов

Окончание таблицы Б.1

Название технологии	Преимущества	Недостатки
Протяжка предварительно обжатых полиэтиленовых труб (см. приложение Е)	Минимальное уменьшение диаметра трубопровода. Степень сохранности старой трубы не влияет на функционирование реконструированного трубопровода. Реконструированный участок не требует использования ЭХЗ	Необходимы тщательный осмотр и очистка старого трубопровода. Требуется обследование внутренней поверхности старого трубопровода с помощью видеокамеры. Требуются дополнительное оборудование для специальной обработки трубы и обученный персонал. Необходимо удаление внешнего и внутреннего сварочного грата. Технология имеет ограничения по диаметру и толщине стенки (SDR) полиэтиленовой трубы. Технология имеет ограничения по величине давления (до 0,6 МПа). Технология имеет ограничения по изгибу профиля трассы. Затрудняется поиск утечек газа. Усложняется выполнение новых отводов
Облицовка синтетическим тканевым шлангом на специальном двухкомпонентном клее (см. приложение Ж)	Минимальное уменьшение диаметра трубопровода. Позволяет проводить реконструкцию трубопроводов с радиусом поворота более пяти диаметров. Позволяет реконструировать протяженные участки трубопровода. Позволяет реконструировать газопроводы давлением до 1,2 МПа, диаметром до 1200 мм	Данная технология предъявляет очень строгие требования к очистке внутренней поверхности старой трубы. Требуются специальное оборудование с парогенератором и специально обученный персонал. Стальной газопровод после реконструкции требуется защищать с помощью ЭХЗ. Усложняется выполнение новых отводов
Разрезание существующего газопровода (см. приложение И)	Метод позволяет уложить на то же место трубу большего диаметра. Нет необходимости проводить работы по осмотру и очистке старой трубы. Реконструированный участок не требует ЭХЗ, если используются полиэтиленовые трубы. Можно присоединять новые газопроводы-вводы	Необходимо использовать трубы с защитным покрытием. Наличие изгибов затрудняет использование данной технологии. Существует риск повреждения находящихся поблизости зданий и сооружений подвижкой грунта. Небольшая протяженность реконструируемых участков трубопровода
Вытаскивание или выталкивание трубы (см. приложение К)	Метод позволяет уложить на то же место трубу того же или большего диаметра. В грунте не остается никаких фрагментов старой трубы. Нет необходимости проводить работы по осмотру и очистке старой трубы. Реконструированный участок не требует использования ЭХЗ, если применяются полиэтиленовые трубы. Можно присоединять новые газопроводы-вводы	Необходимо использовать трубы с защитным покрытием. Применяется только на прямолинейных участках. Для удаления старой трубы необходим большой объем земляных работ. Необходимо тщательно закрепить оборудование для того, чтобы оно не смещалось во время вытаскивания трубы
Протяжка синтетического тканевого шланга (см. приложение Л)	Требуется минимум оборудования. Позволяет реконструировать протяженные участки трубопровода. Позволяет реконструировать газопроводы давлением до 1,2 МПа	Уменьшает диаметр газопровода на реконструированном участке. Может возникнуть необходимость в повышении давления на реконструированном участке. Стальной трубопровод после реконструкции выполняет роль футляра, и требуется защита с помощью ЭХЗ. Часто требует очистки внутренней поверхности старого газопровода

Приложение В
(справочное)

Протяжка круглых труб

В.1 Описание технологии

В подлежащий реконструкции стальной газопровод после отключения газа, продувки и очистки протягивают круглую трубу или трубную плеть меньшего диаметра. Могут применяться как полиэтиленовые, так и стальные трубы. Рабочие функции газопровода переходят к новому трубопроводу. Диаметр газопровода после реконструкции уменьшается. Стальной изношенный трубопровод выполняет функцию каркаса, но может быть использован на отдельных участках в качестве футляра.

В.2 Особенности применения технологии

Технология протяжки круглых труб не имеет ограничений по диаметру труб и величине SDR (для полиэтиленовых труб), если при этом обеспечивается их свободное прохождение внутри стального изношенного трубопровода. Для протяжки применяют полиэтиленовые трубы диаметром до 630 мм включительно, изготовленные по ГОСТ Р 50838, и более 630 мм, изготовленные по техническим условиям заводов-изготовителей. Также данная технология допускает применение стальных труб.

Для соединения протянутых участков полиэтиленовых труб диаметром до 630 мм включительно применяют детали с ЗН по ГОСТ Р 52779. Для труб и соединительных деталей более 630 мм требуется разрешение на применение, полученное в установленном порядке. Допускается применение деталей с трубными концами, присоединяемых к трубопроводу при помощи муфт с ЗН.

Степень очистки реконструируемого стального трубопровода минимальна и должна исключать возможность повреждения новой трубы при протягивании.

Максимальную протяженность прямого участка реконструируемого стального трубопровода следует определять в зависимости от допустимой величины тягового усилия, необходимого для протяжки полиэтиленовой трубы. Тяговые усилия при протяжке полиэтиленовых труб не должны нарушать качество полиэтиленового трубопровода в соответствии с ГОСТ Р 50838.

В.3 Особенности проектирования

При проектировании следует определить:

- характерные точки на трассе реконструируемого газопровода, в которых должны быть раскопаны котлованы;
- места недопустимых приближений газопровода к зданиям и сооружениям, для которых потребуется принятие дополнительных защитных мер или перекладка газопровода;
- места, в которых стальной трубопровод после реконструкции может быть использован в качестве футляра;
- количество неотключаемых потребителей, для которых необходимо предусмотреть байпас на период проведения работ по реконструкции;
- возможность поэтапного введения в эксплуатацию участков газопровода после реконструкции.

Характерные точки на трассе реконструируемого газопровода находятся в местах:

- поворота трассы;
- перехода на другой диаметр (в том случае, если это препятствует протяжке полиэтиленовой трубы);
- подключения газопроводов-вводов;
- расположения технических устройств (запорной арматуры, конденсатосборников и т. п.);
- перехода газопровода в надземное положение;
- соответствующих границам участка, максимально допустимым для протяжки.

При разработке проектной документации следует учесть требования подразделов 5.3 и 5.4.

В.4 Порядок производства работ

После вывода из эксплуатации, продувки реконструируемого участка газопровода и раскопки котлованов в характерных точках производят обрезку стального газопровода для проведения работ по очистке и протяжке.

Очистку внутренней полости реконструируемого участка осуществляют при помощи скребков, ершей или любым используемым в строительстве способом.

Качество очистки проверяют после протягивания контрольного образца полиэтиленовой или стальной изолированной трубы диаметром, соответствующим диаметру протягиваемой трубы. Наружная поверхность контрольного образца из полиэтиленовой трубы должна соответствовать ГОСТ Р 50838 и ГОСТ Р ИСО 3126. Наружная поверхность изолированной стальной трубы не должна иметь внешних повреждений. При наличии повреждений на контрольном образце производят повторную очистку. Трубопровод должен быть вырезан в местах, препятствующих прохождению контрольного образца или имеющих неустранимые преграды, повреждающие поверхность контрольного образца.

Тяговые усилия при протяжке полиэтиленовых труб не должны приводить к деформации полиэтиленового трубопровода.

Соединение полиэтиленовых труб между собой в котлованах, присоединение газопроводов-вводов, установку запорной арматуры следует осуществлять при помощи деталей с ЗН. Стальные трубы соединяются сваркой с последующей изоляцией сварных стыков.

Выбор величины давления для проведения испытания определяется в зависимости от категории газопровода, которая будет в проектной документации на проведение реконструкции. Испытание газопроводов, присоединение газопровода-ввода, дальнейший ввод в эксплуатацию проводят с учетом требований разделов 7, 8 и 9.

Приложение Г
(справочное)

Протяжка полиэтиленовых труб, профилированных горячим способом

Г.1 Описание технологии

В подлежащий реконструкции стальной газопровод после отключения газа, продувки и очистки протягивают профилированную полиэтиленовую трубу. Полиэтиленовую трубу после изготовления в заводских условиях деформируют горячим способом, временно уменьшая ее поперечное сечение и придавая характерную сложенную форму. За счет уменьшения поперечного сечения труба легко протягивается в реконструируемом газопроводе. Под воздействием температуры и давления пара профилированная полиэтиленовая труба возвращает свою круглую форму, как правило, плотно прилегая к внутренней поверхности реконструируемого газопровода. Рабочие функции газопровода переходят к полиэтиленовому трубопроводу. Диаметр газопровода после реконструкции уменьшается незначительно — на две толщины стенки профилированной полиэтиленовой трубы. Стальной изношенный трубопровод выполняет функцию каркаса.

Г.2 Особенности применения технологии

Технология протяжки профилированных полиэтиленовых труб имеет ограничения по диаметру труб и величине SDR, связанные с процессом горячего профилирования. Трубы с SDR9 для профилирования не применяются. Диаметр полиэтиленовой трубы должен с определенным допуском соответствовать внутреннему диаметру газопровода, подлежащего реконструкции. Применение для профилирования труб, изготовленных по ГОСТ Р 50838, допускается в тех случаях, когда их наружный диаметр соответствует с определенным допуском внутреннему диаметру реконструируемого газопровода. Трубы привозятся к месту проведения работ намотанными на барабанах (катушках). Длина труб на барабане должна быть с определенным допуском равна протяженности участка(ов) реконструируемого газопровода.

Для соединения протянутых участков профилированных полиэтиленовых труб (после восстановления ими круглой формы) применяют детали с ЗН по ГОСТ Р 52779 и специальные переходы на стандартный диаметр, имеющие разрешение на применение, полученное в установленном порядке. Допускается применение деталей с трубными концами, присоединяемых к трубопроводу при помощи муфт с ЗН.

Степень очистки реконструируемого стального трубопровода должна исключать возможность повреждения профилированной полиэтиленовой трубы при восстановлении круглой формы. Качество очистки внутренней поверхности реконструируемого трубопровода проверяют при помощи видеокамеры.

После протяжки и восстановления круглой формы профилированных полиэтиленовых труб качество выполненных работ проверяют при помощи видеокамеры.

Максимальную протяженность прямого участка реконструируемого стального трубопровода следует определять в зависимости от допустимой величины нагрева в процессе восстановления круглой формы конца профилированной полиэтиленовой трубы, противоположного парогенератору.

Г.3 Особенности проектирования

При проектировании следует определить:

- характерные точки на трассе реконструируемого газопроводa, в которых должны быть раскопаны котлованы;
- места недопустимых приближений газопровода к зданиям и сооружениям, для которых потребуется принятие дополнительных защитных мер или перекладка газопровода;
- места недопустимых изгибов трассы реконструируемого газопровода, подлежащие перекладке;
- количество неотключаемых потребителей, для которых необходимо предусмотреть байпас на период проведения работ по реконструкции;
- место расположения парогенератора и конденсатоотводчика при проведении работ по восстановлению круглой формы профилированной полиэтиленовой трубы;
- возможность поэтапного введения в эксплуатацию участков газопровода после реконструкции.

Характерные точки на трассе реконструируемого газопровода находятся в местах:

- поворота трассы;
- перехода на другой диаметр;
- подключения газопроводов-вводов;
- расположения технических устройств (запорной арматуры, конденсатосборников и т. п.);
- перехода газопровода в надземное положение;
- соответствующих границам участка, максимально допустимым для протяжки.

При разработке проектной документации следует учесть требования подраздела 5.4.

Г.4 Порядок производства работ

После вывода из эксплуатации, продувки реконструируемого участка газопровода и раскопки котлованов в характерных точках производят обрезку стального газопровода для проведения работ по очистке и протяжке.

Очистку внутренней полости реконструируемого участка осуществляют при помощи скребков, ершей или любым используемым в строительстве способом.

Качество очистки проверяют при помощи видеокамеры. По результатам проверки составляют акт. Трубопровод должен быть вырезан в местах, имеющих неустранимые преграды, которые могут повредить поверхность профилированной полиэтиленовой трубы в процессе восстановления круглой формы.

После очистки внутренней поверхности реконструируемого участка трубопровода с помощью лебедки производят протяжку профилированной полиэтиленовой трубы.

Тяговые усилия при протяжке полиэтиленовых труб не должны превышать допустимых значений.

После протяжки профилированной полиэтиленовой трубы к ее противоположным концам присоединяются парогенератор и конденсатоотводчик. Подачу пара производят до полного восстановления круглой формы трубы в месте присоединения трубопроводов конденсатоотводчика. Качество восстановления круглой формы полиэтиленовой трубы проверяют при помощи видеокамеры. По результатам проверки составляют акт.

Соединение полиэтиленовых труб между собой в котлованах, присоединение газопроводов-вводов, установку запорной арматуры следует осуществлять при помощи деталей с ЗН. При несовпадении стандартных диаметров соединительных деталей с диаметром полиэтиленовой трубы следует применять специальные переходы с ЗН.

Выбор величины давления для проведения испытания определяется в зависимости от категории газопровода, которая будет в проектной документации на проведение реконструкции. Испытание газопроводов, присоединение газопровода-ввода, дальнейший ввод в эксплуатацию проводят с учетом требований разделов 7, 8 и 9.

Приложение Д
(справочное)

Протяжка полиэтиленовых труб, профилированных холодным способом

Д.1 Описание технологии

В подлежащий реконструкции стальной газопровод после отключения газа, продувки и очистки протягивают профилированную полиэтиленовую трубу. Полиэтиленовую трубу или трубную плеть, сваренную непосредственно на месте проведения работ, пропускают через формовочную машину, которая, временно уменьшая поперечное сечение, придает трубе характерную сложенную форму «сердечка». За счет уменьшения поперечного сечения труба легко протягивается в реконструируемом газопроводе. Сразу же после формовочной машины заданную форму закрепляют с помощью временных удерживающих лент-бандажей. Проталкивание профилированной полиэтиленовой трубы внутрь реконструируемого участка трубопровода может быть осуществлено прямо из формовочной машины. В зависимости от условий может быть проведена и протяжка профилированной трубы.

После протяжки профилированная труба или трубная плеть герметизируется и под давлением воды подвергается процессу обратной деформации, восстанавливая первоначальную круглую форму, при этом ленты-бандажи лопаются. После восстановления круглой формы полиэтиленовый трубопровод, как правило, плотно прилегает к внутренней поверхности реконструируемого газопровода. Рабочие функции газопровода переходят к полиэтиленовому трубопроводу. Диаметр газопровода после реконструкции уменьшается незначительно, на две толщины стенки профилированной полиэтиленовой трубы. Стальной изношенный трубопровод выполняет функцию каркаса.

Д.2 Особенности применения технологии

Технология протяжки профилированных полиэтиленовых труб имеет ограничения по диаметру труб и величине SDR, связанные с процессом холодного профилирования. Трубы с SDR9 для профилирования не применяются. Диаметр полиэтиленовой трубы должен с определенным допуском соответствовать внутреннему диаметру газопровода, подлежащего реконструкции. Применение для профилирования труб, изготовленных по ГОСТ Р 50838, допускается в тех случаях, когда их наружный диаметр с определенным допуском соответствует внутреннему диаметру реконструируемого газопровода. Для холодного профилирования можно использовать длинномерные трубы или трубную плеть, сформированную соединением сваркой встык полиэтиленовых труб. С наружной и внутренней поверхностей трубной плети в местах соединения труб при помощи специального инструмента удаляют грат, затем начинают профилирование.

Для соединения протянутых участков профилированных полиэтиленовых труб (после восстановления ими круглой формы) применяют детали с ЗН по ГОСТ Р 52779 и специальные переходы на стандартный диаметр, имеющие разрешение на применение, полученное в установленном порядке. Допускается применение деталей с трубными концами, присоединяемых к трубопроводу при помощи муфт с ЗН.

Степень очистки реконструируемого стального трубопровода должна исключать возможность повреждения профилированной полиэтиленовой трубы при восстановлении круглой формы. Качество очистки внутренней поверхности реконструируемого трубопровода проверяют при помощи видеокамеры.

После протяжки и восстановления круглой формы профилированных полиэтиленовых труб качество выполненных работ проверяют при помощи видеокамеры.

Максимальную протяженность прямого участка реконструируемого стального трубопровода следует определять в зависимости от допустимой величины тягового усилия, необходимого для проталкивания или протяжки профилированной полиэтиленовой трубы.

Д.3 Особенности проектирования

При проектировании следует определить:

- характерные точки на трассе реконструируемого газопровода, в которых должны быть раскопаны котлованы;
- места недопустимых приближений газопровода к зданиям и сооружениям, для которых потребуется принятие дополнительных защитных мер или перекладка газопровода;
- места недопустимых изгибов трассы реконструируемого газопровода, подлежащие перекладке;
- количество неотключаемых потребителей, для которых необходимо предусмотреть байпас на период проведения работ по реконструкции;
- места расположения формовочной машины и источника воды для заполнения профилированной полиэтиленовой трубы для того, чтобы ускорить восстановление круглой формы;
- возможность поэтапного введения в эксплуатацию участков газопровода после реконструкции.

Характерные точки на трассе реконструируемого газопровода находятся в местах:

- поворота трассы;
- перехода на другой диаметр;
- подключения газопроводов-вводов;
- расположения технических устройств (запорной арматуры, конденсатосборников и т. п.);

- перехода газопровода в надземное положение;
- соответствующих границам участка, максимально допустимым для протяжки.

При разработке проектной документации следует учесть требования подраздела 5.4.

Д.4 Порядок производства работ

После вывода из эксплуатации, продувки реконструируемого участка газопровода и раскопки котлованов в характерных точках производят обрезку стального газопровода для проведения работ по очистке и протяжке.

Очистку внутренней полости реконструируемого участка осуществляют при помощи скребков, ершей или любым используемым в строительстве способом.

Качество очистки проверяют при помощи видеокамеры. По результатам проверки составляют акт. Трубопровод должен быть вырезан в местах, имеющих неустранимые преграды, которые могут повредить поверхность профилированной полиэтиленовой трубы в процессе восстановления круглой формы.

После очистки внутренней поверхности реконструируемого участка трубопровода на специальной формовочной машине производят профилирование длинномерной трубы или предварительно сваренной трубной плети с удаленным внутренним и внешним гратом. Спрофилированную и скрепленную лентами-бандажами полиэтиленовую трубу или плеть незамедлительно из формовочной машины или с помощью лебедки протягивают внутрь реконструируемого участка трубопровода. Тяговые усилия при протяжке полиэтиленовых труб не должны приводить к деформации полиэтиленового трубопровода. После протяжки концы профилированной полиэтиленовой трубы герметизируются, внутрь подается вода. Под давлением воды ленты-бандажи лопаются и восстанавливается круглая форма полиэтиленовой трубы. Качество восстановления круглой формы трубы проверяют с помощью видеокамеры. По результатам проверки составляют акт.

Соединение полиэтиленовых труб между собой в котлованах, присоединение газопроводов-вводов, установку запорной арматуры следует осуществлять при помощи деталей с ЗН. При несовпадении стандартных диаметров соединительных деталей с диаметром полиэтиленовой трубы необходимо применять специальные переходы с ЗН.

Выбор величины давления для проведения испытания определяется в зависимости от категории газопровода, которая будет в проектной документации на проведение реконструкции. Испытание газопроводов, присоединение газопровода-ввода, дальнейший ввод в эксплуатацию проводят с учетом требований разделов 7, 8 и 9.

Приложение Е
(справочное)

Протяжка предварительно обжатых полиэтиленовых труб

Е.1 Описание технологии

В подлежащий реконструкции стальной газопровод после отключения газа, продувки и очистки протягивают предварительно обжатую полиэтиленовую трубу. Полиэтиленовую трубу или трубную плеть, сваренную непосредственно на месте проведения работ, пропускают через специальную установку с обжимными роликами, временно уменьшая (до 10 %) поперечное сечение. За счет уменьшения поперечного сечения и смачивания жидкостью труба протягивается в реконструируемом газопроводе.

После протяжки предварительно обжатая полиэтиленовая труба или трубная плеть герметизируется и под давлением воды подвергается ускоренному процессу обратной деформации, восстанавливая первоначальные размеры. Процесс восстановления первоначальных размеров полиэтиленовой трубы может проходить естественным путем по истечении определенного времени. После восстановления прежней формы полиэтиленовый трубопровод плотно прилегает к внутренней поверхности реконструируемого газопровода. Рабочие функции газопровода переходят к полиэтиленовому трубопроводу. Диаметр газопровода после реконструкции уменьшается незначительно, на две толщины стенки предварительно обжатой полиэтиленовой трубы. Стальной изношенный трубопровод выполняет функцию каркаса.

Е.2 Особенности применения технологии

Технология протяжки предварительно обжатых полиэтиленовых труб имеет ограничения по диаметру труб и величине SDR, связанные с процессом обжатия. Диаметр полиэтиленовой трубы должен с определенным допуском соответствовать внутреннему диаметру газопровода, подлежащего реконструкции. Применение для обжатия труб, изготовленных по ГОСТ Р 50838, допускается в тех случаях, когда их наружный диаметр с определенным допуском соответствует внутреннему диаметру реконструируемого газопровода. Для обжатия могут быть использованы длинномерные трубы или трубная плеть, сформированная соединением сваркой встык полиэтиленовых труб. С наружной и внутренней поверхностей трубной плети в местах соединения труб при помощи специального инструмента удаляют грат, затем начинают обжатие.

Для соединения протянутых участков обжатых полиэтиленовых труб (после восстановления ими круглой формы) применяют детали с ЗН по ГОСТ Р 52779 и специальные переходы на стандартный диаметр, имеющие разрешение на применение, полученное в установленном порядке. Допускается применение деталей с трубными концами, присоединяемых к трубопроводу при помощи муфт с ЗН.

Степень очистки реконструируемого стального трубопровода должна исключать возможность повреждения предварительно обжатой полиэтиленовой трубы при восстановлении круглой формы. Качество очистки внутренней поверхности реконструируемого трубопровода проверяют протягиванием контрольного образца или при помощи видеокамеры.

Максимальную протяженность прямого участка реконструируемого стального трубопровода следует определять в зависимости от допустимой величины тягового усилия, необходимого для протяжки предварительно обжатой полиэтиленовой трубы. Тяговые усилия при протяжке полиэтиленовых труб не должны приводить к деформации полиэтиленового трубопровода.

Е.3 Особенности проектирования

При проектировании следует определить:

- характерные точки на трассе реконструируемого газопровода, в которых должны быть раскопаны котлованы;
- места недопустимых приближений газопровода к зданиям и сооружениям, для которых потребуется принятие дополнительных защитных мер или перекладка газопровода;
- места недопустимых изгибов трассы реконструируемого газопровода, подлежащие перекладке;
- количество неотключаемых потребителей, для которых необходимо предусмотреть байпас на период проведения работ по реконструкции;
- места расположения установки с обжимными роликами и источника воды для заполнения профилированной полиэтиленовой трубы для того, чтобы ускорить восстановление круглой формы;
- возможность поэтапного введения в эксплуатацию участков газопровода после реконструкции.

Характерные точки на трассе реконструируемого газопровода находятся в местах:

- поворота трассы;
- перехода на другой диаметр;
- подключения газопроводов-вводов;
- расположения технических устройств (запорной арматуры, конденсатосборников и т. п.);
- перехода газопровода в надземное положение;
- соответствующих границам участка, максимально допустимым для протяжки.

При разработке проектной документации следует учесть требования подраздела 5.4.

Е.4 Порядок производства работ

После вывода из эксплуатации, продувки реконструируемого участка газопровода и раскопки котлованов в характерных точках производят обрезку стального газопровода для проведения работ по очистке и протяжке.

Очистку внутренней полости реконструируемого участка осуществляют при помощи скребков, ершей или любым используемым в строительстве способом.

Качество очистки проверяют при помощи видеокамеры или после протягивания контрольного образца полиэтиленовой трубы диаметром, соответствующим диаметру обжатой трубы. На наружной поверхности контрольного образца не должно быть недопустимых повреждений. При наличии повреждений на контрольном образце производят повторную очистку. По результатам проверки составляют акт. Трубопровод должен быть вырезан в местах, имеющих неустранимые преграды, которые могут повредить поверхность профилированной полиэтиленовой трубы в процессе восстановления круглой формы.

После очистки внутренней поверхности реконструируемого участка трубопровода через установку с обжимными роликами протягивается длинномерная труба или предварительно сваренная трубная плеть с удаленным внутренним и внешним гратом. Обжатая полиэтиленовая труба или плеть сразу протягивается внутрь реконструируемого участка трубопровода. Тяговые усилия при протяжке полиэтиленовых труб не должны превышать допустимых значений.

После протяжки концы обжатой полиэтиленовой трубы герметизируются, внутрь подается вода. Под давлением воды восстанавливается первоначальная форма полиэтиленовой трубы. Соединение полиэтиленовых труб между собой в котлованах, присоединение газопроводов-вводов, установку запорной арматуры следует осуществлять при помощи деталей с ЗН. При несовпадении стандартных диаметров соединительных деталей с диаметром полиэтиленовой трубы необходимо применять специальные переходы с ЗН.

Выбор величины давления для проведения испытания определяется в зависимости от категории газопровода, которая будет в проектной документации на проведение реконструкции. Испытание газопроводов, присоединение газопровода-ввода, дальнейший ввод в эксплуатацию проводят с учетом требований разделов 7, 8 и 9.

Приложение Ж
(справочное)

Облицовка синтетическим тканевым шлангом на специальном двухкомпонентном клее

Ж.1 Описание технологии

В подлежащий реконструкции стальной газопровод после отключения газа, продувки и тщательной очистки вводят предварительно смазанный специальным двухкомпонентным клеем синтетический тканевый шланг. Ввод шланга в газопровод осуществляют под действием сжатого воздуха, поступающего от специальной машины с парогенератором.

После прохождения синтетическим тканевым шлангом всего реконструируемого участка газопровода начинается процесс полимеризации специального двухкомпонентного клея под воздействием температуры и давления пара, поступающего из парогенератора специальной машины, затем реконструированный газопровод охлаждается, в результате к его внутренней поверхности плотно приклеивается синтетический тканевый шланг. Рабочие функции стального газопровода сохраняются. Диаметр газопровода после реконструкции практически не уменьшается, так как толщина синтетического тканевого шланга вместе со слоем клея менее 5 мм.

Ж.2 Особенности применения технологии

Технологию облицовки газопровода синтетическим тканевым шлангом на специальном двухкомпонентном клее применяют для труб диаметром от 100 до 1200 мм. Диаметр синтетического тканевого шланга должен соответствовать внутреннему диаметру газопровода, подлежащего реконструкции. К реконструируемому стальному газопроводу приваривают технологические катушки из новых стальных труб того же диаметра, таким образом синтетическим тканевым шлангом облицовывается не только реконструируемый газопровод, но и места соединения его с технологическими катушками. Соединение реконструируемых участков газопровода между собой осуществляют при помощи стальной трубной вставки того же диаметра.

Степень очистки реконструируемого стального трубопровода должна быть очень высокой для того, чтобы обеспечить адгезию специального двухкомпонентного клея с внутренней поверхностью реконструируемого газопровода. Качество очистки внутренней поверхности реконструируемого трубопровода проверяют при помощи видеокамеры.

Качество облицовки внутренней поверхности синтетического тканевого шланга проверяют при помощи видеокамеры.

Максимальную протяженность участка реконструируемого стального газопровода следует определять в зависимости от его диаметра и типа специальной машины с парогенератором, выдерживающей вес намотанного на барабан синтетического тканевого шланга с клеем.

После реконструкции газопровод должен быть защищен средствами ЭХЗ.

Ж.3 Особенности проектирования

При проектировании следует определить:

- характерные точки на трассе реконструируемого газопровода, в которых должны быть раскопаны котлованы;
- места недопустимых изгибов трассы реконструируемого газопровода, подлежащие перекладке;
- количество неотключаемых потребителей, для которых необходимо предусмотреть байпас на период проведения работ по реконструкции;
- места расположения специальной машины с парогенератором и конденсатоотводчика;
- возможность поэтапного введения в эксплуатацию участков газопровода после реконструкции.

Характерные точки на трассе реконструируемого газопровода находятся в местах:

- поворота трассы с радиусом менее пяти диаметров;
- перехода на другой диаметр;
- подключения газопроводов-вводов;
- расположения технических устройств (запорной арматуры, конденсатосборников и т. п.);
- перехода газопровода в надземное положение;
- соответствующих границам участка, максимально допустимым для облицовки.

При разработке проектной документации следует учесть требования подраздела 5.4.

Ж.4 Порядок производства работ

После вывода из эксплуатации, продувки реконструируемого участка газопровода и раскопки котлованов в характерных точках производят обрезку стального газопровода для проведения работ по приварке технологических катушек, очистке и облицовке.

Очистку внутренней полости реконструируемого участка осуществляют при помощи скребков, ершей, пескоструйных аппаратов или любым используемым в строительстве способом, обеспечивающим очистку до металлического блеска. Качество очистки трубы проверяют при помощи видеокамеры. По результатам проверки составляют акт.

После очистки внутренней поверхности реконструируемого участка трубопровода производят подготовку к проведению работ по облицовке. Смешивают двухкомпонентный клей и заливают внутрь синтетического тканевого шланга, который затем закрепляют на барабане специальной машины с парогенератором. Под воздействием давления воздуха синтетический тканевый шланг выворачивается, выходит из специальной машины клеевой стороной наружу и вводится в полость реконструируемого газопровода, продолжая движение до его конца, на котором установлено стопорное устройство. Из парогенератора специальной машины внутрь шланга подается пар до полной полимеризации клея, избыток пара и конденсат отводят через конденсатоотводчик. После охлаждения облицованного шлангом газопровода производят обрезку отвердевших концов шланга с обеих сторон газопровода. При помощи видеокамеры осуществляют контроль качества облицовки внутренней поверхности газопровода, после чего составляют акт.

Места соединения технологических катушек со стальной трубной вставкой освобождаются от шланга и клея, после чего выполняется сварка.

Выбор величины давления для проведения испытания определяется в зависимости от категории реконструируемого газопровода. Испытание газопроводов, присоединение газопровода-ввода, дальнейший ввод в эксплуатацию проводят с учетом требований разделов 7, 8 и 9.

Приложение И
(справочное)

Разрезание существующего газопровода

И.1 Описание технологии

Подлежащий реконструкции стальной газопровод после отключения газа и продувки разрезают и раздвигают в стороны вместе с прилегающим грунтом при помощи специального наконечника. В образовавшуюся полость сразу затягивают такого же (или большего) диаметра стальную или полиэтиленовую трубу с защитным покрытием.

Рабочие функции стального газопровода переходят к новому трубопроводу.

И.2 Особенности применения технологии

Технология разрезания существующего стального газопровода и последующей протяжки новых труб ограничена для применения по диаметрам труб и используется только на прямолинейных участках.

Для разрезания и последующего протягивания трубы используют специальную установку, работающую, как правило, от автономной гидростанции. При разрезании стальной трубы и ее вдавливании в грунт может возникнуть вибрация, негативно влияющая на близлежащие сооружения.

Для протяжки применяют полиэтиленовые трубы диаметром от 100 до 630 мм толщиной не более SDR 11, с защитным покрытием, изготовленные по ГОСТ Р 50838, или трубы диаметром более 630 мм, изготовленные по техническим условиям и допущенные к применению на сетях газораспределения в установленном порядке.

Для соединения полиэтиленовых труб применяют детали с ЗН по ГОСТ Р 52779. Допускается применение деталей с трубными концами, присоединяемых к трубопроводу при помощи муфт с ЗН.

Максимальную протяженность прямого участка реконструируемого стального трубопровода следует определять в зависимости от допустимой величины усилия, необходимого для разрезания существующей стальной трубы и последующей протяжке новой трубы.

И.3 Особенности проектирования

При проектировании следует определить:

- характерные точки на трассе реконструируемого газопровода, в которых должны быть раскопаны котлованы;
- состояние почвы (грунта) в месте проведения работ;
- места недопустимых воздействий, появляющихся при разрезании стального газопровода, на близлежащие здания и сооружения, для принятия дополнительных защитных мер или решения по перекладке газопровода;
- количество неотключаемых потребителей, для которых необходимо предусмотреть байпас на период проведения работ по реконструкции;
- места расположения специальной установки и автономной гидростанции;
- возможность поэтапного введения в эксплуатацию участков газопровода после реконструкции.

Характерные точки на трассе реконструируемого газопровода находятся в местах:

- поворота трассы;
- перехода на другой диаметр;
- подключения газопроводов-вводов;
- расположения запорной арматуры;
- перехода газопровода в надземное положение;
- соответствующих границам участка, максимально допустимым для протяжки.

При разработке проектной документации следует учесть требования подраздела 5.4.

И.4 Порядок производства работ

После вывода из эксплуатации, продувки реконструируемого участка газопровода и раскопки котлованов в характерных точках производят обрезку стального газопровода для проведения работ по разрезанию существующего стального газопровода и протяжке нового.

Разрушение старого трубопровода производят специальными ножами и расширителем. Комбинирование статического и динамического методов разрушения стальных трубопроводов больших диаметров осуществляют вмонтированием пневмопробойника в разрушающую головку специальной конструкции. Разрезание ведется обычным протягиванием, но в момент возрастания усилия на гидроцилиндрах до критического подключается пневмопробойник для преодоления сложного участка. Импульсы, поступающие от пробойника на натянутый трос, суммируются с усилием на гидроцилиндре, и тяга существенно возрастает. Стальной трубопровод разрушается, и его части разворачиваются в стороны вместе с прилегающим грунтом при помощи специального наконечника, который таким образом формирует полость для установки нового трубопровода. Наконечником может служить пневматический молот, гидравлический расширитель или неподвижный конус, которые протягиваются через существующий трубопровод и за которыми следует новая труба или плеть такого же или большего размера.

Следует учитывать возможные воздействия вибрации на близлежащие сооружения при работе пневмопробойника.

Тяговые усилия при протяжке полиэтиленовых труб не должны превышать допустимых значений.

Соединение полиэтиленовых труб между собой в котлованах, присоединение газопроводов-вводов, установку запорной арматуры следует осуществлять при помощи деталей с ЗН.

Выбор величины давления для проведения испытания определяется в зависимости от категории газопровода, которая будет в проектной документации на проведение реконструкции. Испытание газопроводов, присоединение газопровода-ввода, дальнейший ввод в эксплуатацию проводят с учетом требований разделов 7, 8 и 9.

Приложение К
(справочное)

Вытаскивание или выталкивание газопровода

К.1 Описание технологии

Подлежащий реконструкции стальной газопровод после отключения газа и продувки вытягивают или выталкивают в приемный котлован, в котором его разрезают на части и удаляют. По мере удаления старого трубопровода в образовавшуюся полость незамедлительно затягивают стальную или полиэтиленовую трубу с защитным покрытием такого же или немного большего диаметра.

Рабочие функции стального газопровода переходят к новому трубопроводу.

К.2 Особенности применения технологии

Технология вытягивания или выталкивания существующего стального газопровода и последующей протяжки новых труб ограничена для применения по диаметрам труб и используется только на прямолинейных участках.

Для вытягивания или выталкивания старого трубопровода используют специальную установку с направляющей системой. По мере вытягивания или выталкивания старый трубопровод режут на части и утилизируют. В образовавшуюся полость протягивают новую трубу.

Для протяжки применяют полиэтиленовые трубы с SDR 11 и менее, с защитным покрытием, изготовленные по ГОСТ Р 50838, а также стальные трубы.

Для соединения полиэтиленовых труб применяют детали с ЗН по ГОСТ Р 52779.

Допускается применение деталей с трубными концами, присоединяемых к трубопроводу при помощи муфт с ЗН.

Максимальная протяженность прямого участка удаляемого стального трубопровода небольшая и зависит от допустимой величины усилия, необходимого для вытягивания или выталкивания существующей стальной трубы и последующей протяжки новой трубы.

К.3 Особенности проектирования

При проектировании следует определить:

- характерные точки на трассе реконструируемого газопровода, в которых должны быть раскопаны котлованы;
- состояние почвы (грунта) в месте проведения работ;
- места недопустимых воздействий, появляющихся при вытягивании или выталкивании стального газопровода на близлежащие здания и сооружения, для принятия дополнительных защитных мер или решения по перекладке газопровода;
- количество неотключаемых потребителей, для которых необходимо предусмотреть байпас на период проведения работ по реконструкции;
- возможность поэтапного введения в эксплуатацию участков газопровода после реконструкции.

Характерные точки на трассе реконструируемого газопровода находятся в местах:

- поворота трассы;
- перехода на другой диаметр;
- подключения газопроводов-вводов;
- расположения запорной арматуры;
- перехода газопровода в надземное положение;
- соответствующих границам участка, максимально допустимым для протяжки.

При разработке проектной документации следует учесть требования подраздела 5.4.

К.4 Порядок производства работ

После вывода из эксплуатации, продувки реконструируемого участка газопровода и раскопки котлованов в характерных точках производят обрезку стального газопровода для проведения работ по вытягиванию или выталкиванию существующего стального газопровода и протяжке нового.

Перед началом работ следует уточнить местоположение подземных трубопроводов и кабелей для снижения риска их повреждения.

Установку с направляющей системой устанавливают в приемном котловане, тяговые штанги или тягловые тросы вставляют в заменяемую трубу.

В случае применения тяговых штанг они соединяются со старой трубой с использованием в начальной точке анкерных плит. При необходимости такая анкерная плита может быть использована как расширительный конус.

Новый трубопровод присоединяют к анкерной плите. Тяговую штангу соединяют с тяговой лебедкой и существующий трубопровод вытягивают или выталкивают в направлении приемной траншеи. Обрезанные части старого трубопровода собирают и утилизируют. Новый трубопровод протягивают в образовавшейся полости.

Соединение полиэтиленовых труб между собой в котлованах, присоединение газопроводов-вводов, установку запорной арматуры следует осуществлять при помощи деталей с ЗН.

Выбор величины давления для проведения испытания определяется в зависимости от категории газопровода, которая будет в проектной документации на проведение реконструкции. Испытание газопроводов, присоединение газопровода-ввода, дальнейший ввод в эксплуатацию проводят с учетом требований разделов 7, 8 и 9.

Приложение Л
(справочное)

Протяжка синтетического тканевого шланга

Л.1 Описание технологии

В подлежащий реконструкции протяженный участок стального газопровода после отключения газа, продувки и очистки протягивают синтетический тканевый шланг меньшего диаметра. После протяжки шланг присоединяется к действующему стальному газопроводу при помощи высоконапорных соединителей.

Рабочие функции стального газопровода частично переходят к синтетическому тканевому шлангу. Стальной изношенный трубопровод выполняет прочностную функцию футляра.

Л.2 Особенности применения технологии

Технология протяжки синтетического тканевого шланга имеет ограничения по диаметру от 150 до 500 мм. Реконструкции подлежат протяженные участки стального газопровода, не имеющие подключений газопроводов-вводов, запорной арматуры и других технических устройств.

Синтетический тканевый шланг поставляется на объект смотанным на барабане (катушке), длиной, равной, с определенным допуском, длине реконструируемого участка газопровода.

Степень очистки реконструируемого стального трубопровода должна исключать возможность повреждения синтетического тканевого шланга. Качество очистки внутренней поверхности реконструируемого трубопровода проверяют при помощи видеокамеры.

Максимальную протяженность участка реконструируемого стального трубопровода следует определять в зависимости от допустимой величины тягового усилия необходимого для протяжки синтетического тканевого шланга.

Л.3 Особенности проектирования

При проектировании следует определить:

- характерные точки на трассе реконструируемого газопровода, в которых должны быть раскопаны котлованы;
- участки перекладки стального газопровода;
- возможность поэтапного введения в эксплуатацию участков газопровода после реконструкции.

Характерные точки на трассе реконструируемого газопровода находятся в местах:

- начале и конце трассы газопровода, реконструируемого одним шлангом;
- соответствующих границам участка, максимально допустимым для протяжки шланга.

Перекладка стального газопровода предусматривается в местах:

- поворота трассы;
- перехода на другой диаметр;
- подключения газопроводов-вводов;
- расположения технических устройств (запорной арматуры, конденсатосборников и т. п.);
- перехода газопровода в надземное положение.

При разработке проектной документации следует учесть требования подраздела 5.4.

Л.4 Порядок производства работ

После вывода из эксплуатации, продувки реконструируемого участка газопровода и раскопки котлованов в характерных точках производят обрезку стального газопровода для проведения работ по очистке и протяжке.

Очистку внутренней полости реконструируемого участка осуществляют при помощи скребков, ершей или любым используемым в строительстве способом. Качество очистки проверяют при помощи видеокамеры. По результатам проверки составляют акт. Трубопровод должен быть вырезан в местах, имеющих неустранимые преграды, которые могут помешать протяжке синтетического тканевого шланга.

После очистки внутренней поверхности реконструируемого участка трубопровода с помощью лебедки протягивают внутрь синтетический тканевый шланг. Тяговые усилия при протяжке шланга не должны превышать допустимых значений.

После протяжки каждый конец шланга присоединяют к стальному газопроводу при помощи высоконапорного соединителя, состоящего из формованной внутренней втулки и двух частей наружной гильзы. Обе монтируют на конце синтетического тканевого шланга. Наружная гильза имеет на внутренней стороне деформируемую стальную оболочку. Смола, впрессовывающаяся насосом в вентиль внешней гильзы, проталкивает стальную оболочку вместе с синтетическим тканевым шлангом в контуры внутренней втулки. Таким образом, после затвердения смолы образуется длительное, надёжное соединение, которое приваривается к стальному газопроводу.

Выбор величины давления для проведения испытания определяется в зависимости от категории газопровода, которая будет в проектной документации на проведение реконструкции. Испытание газопроводов, дальнейший ввод в эксплуатацию проводят с учетом требований разделов 7 и 9.

Библиография

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

[2] Градостроительный кодекс Российской Федерации

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

УДК 662.767, 69.059.7:006.354 ОКС 75.200

Ключевые слова: реконструкция, сеть газораспределения, газопровод, эксплуатация

Редактор *Е.И. Мосур*
Технические редакторы *В.Н. Прусакова, И.Е. Черепкова*
Корректор *Е.И. Рычкова*
Компьютерная верстка *Д.В. Кардановской*

Сдано в набор 07.10.2019. Подписано в печать 29.11.2019. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усп. печ. л. 3,72. Уч.-изд. л. 3,25.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ИД «Юриспруденция», 115419, Москва, ул. Орджоникидзе, 11.
www.junsizdat.ru gost.e-ecolog.ru

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru

Поправка к ГОСТ Р 56290—2014 Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения. Часть 3. Реконструкция

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Выходные данные	Подписано в печать 01.11.2015.	Подписано в печать 02.02.2015.

(ИУС № 7 2015 г.)

gost.e-ecolog.ru