

**ОТКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ»**

стандарт организации

**Проектирование, строительство и эксплуатация объектов
газораспределения и газопотребления**

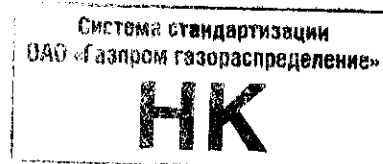
**Системы газораспределительные
ТРЕБОВАНИЯ К СЕТЯМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ
Часть 1. Полиэтиленовые газопроводы**

СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-1-2012

Издание официальное

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ

2012



Сведения о стандарте

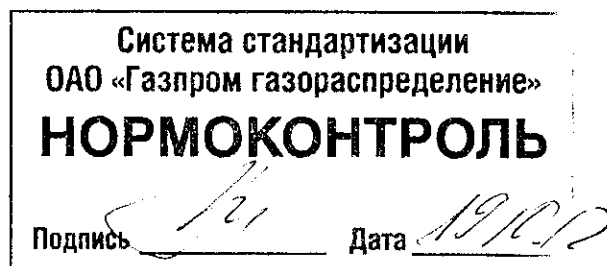
1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Газпром промгаз» (ОАО «Газпром промгаз»)

2 ВНЕСЕН Открытым акционерным обществом «Газпром газораспределение» (ОАО «Газпром газораспределение»)

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом ОАО «Газпром газораспределение» от 06.11.2012 № 302

4 В настоящем стандарте учтены основные нормативные положения европейского регионального стандарта EN 12007-2:2000 «Системы газоснабжения. Трубопроводы, рассчитанные на максимальное рабочее давление до 16 бар включительно. Часть 2: Специальные функциональные рекомендации для полиэтилена (MOP до и включительно 10 бар)» (EN 12007-2:2000 «Gas supply systems - Pipelines for maximum operating pressure up to and including 16 bar - Part 2: Specific functional recommendations for polyethylene (MOP up to and including 10 bar)», NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ



©ОАО «Газпром газораспределение», 2012

Оформление ОАО «Газпром газораспределение», 2012

Распространение настоящего стандарта осуществляется в соответствии с действующим законодательством и соблюдением правил, установленных ОАО «Газпром газораспределение»

Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки.....	2
3	Термины, определения и сокращения.....	3
4	Проектирование.....	6
4.1	Общие положения.....	6
4.2	Трубы, трубные соединения и детали	7
4.3	Устройство систем безопасности.....	8
4.4	Трубопроводная арматура.....	8
4.5	Максимальное рабочее давление	9
4.6	Способы соединения труб.....	10
4.7	Способы присоединения к действующему газопроводу	12
4.8	Противокоррозионная защита	14
4.9	Оценка воздействия на окружающую среду.....	14
4.10	Обозначение трассы газопроводов	14
5	Транспортирование и хранение труб, трубных соединений и деталей.....	15
6	Строительство и реконструкция.....	15
6.1	Общие положения.....	15
6.2	Монтаж и укладка.....	16
6.3	Присоединение к действующим газопроводам	18
7	Контроль качества.....	18
7.1	Входной контроль	18
7.2	Контроль во время проведения строительно-монтажных работ	20
8	Испытания на герметичность	20
9	Эксплуатация.....	20
Приложение А (обязательное) Транспортирование и хранение труб, трубных соединений и деталей		21
Приложение Б (рекомендуемое) Маркировка сварных стыков		26
Библиография		27



СТАНДАРТ ОАО «ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ»

**Проектирование, строительство и эксплуатация объектов
газораспределения и газопотребления**

**Системы газораспределительные
ТРЕБОВАНИЯ К СЕТЯМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ**

Часть 1. Полиэтиленовые газопроводы

Дата введения: 2012-11-09

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает требования к проектированию, строительству, реконструкции и эксплуатации полиэтиленовых газопроводов сетей газораспределения с максимальным рабочим давлением до 1,2 МПа включительно, при температуре стенки трубы от минус 20 °С до 40 °С в дополнение к требованиям, установленным СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-0.

1.2 Настоящий стандарт предназначен для обязательного применения структурными подразделениями, филиалами, дочерними и зависимыми обществами ОАО «Газпром газораспределение», осуществляющими деятельность, связанную с проектированием, строительством, реконструкцией и эксплуатацией полиэтиленовых газопроводов сетей газораспределения.



2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 50838-2009 (ИСО 4437) Трубы из полиэтилена для газопроводов. Технические условия

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

ГОСТ Р 53865-2010 Системы газораспределительные. Термины и определения

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

ГОСТ Р ИСО 12176-1-2011 Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для сварки полиэтиленовых систем. Часть 1. Сварка нагретым инструментом встык

ГОСТ Р ИСО 12176-2-2011 Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для сварки полиэтиленовых систем. Часть 2. Сварка с закладными нагревателями

ГОСТ Р ИСО 3126-2007 Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров

ГОСТ ИСО 4065-2005 Трубы из термопластов. Таблица универсальных толщин стенок

ГОСТ ИСО 12162-2006 Материалы термопластичные для напорных труб и соединительных деталей. Классификация и обозначение. Коэффициент запаса прочности

ГОСТ 9.602-2005 Единая система защиты от коррозии и старения. Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии

ГОСТ 2930-62 Приборы измерительные. Шрифты и знаки

ГОСТ 8032-84 Предпочтительные числа и ряды предпочтительных чисел

ГОСТ 15846-2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

ГОСТ 18599-2001 Трубы напорные из полиэтилена. Технические условия
ГОСТ 21650-76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования

ГОСТ 24105-80 Изделия из пластмасс. Термины и определения дефектов
СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-0-2012 Проектирование, строительство и эксплуатация объектов газораспределения и газопотребления. Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения. Часть 0. Общие положения

СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-2-2012 Проектирование, строительство и эксплуатация объектов газораспределения и газопотребления. Системы газораспределительные. Требования к сетям газораспределения. Часть 2. Стальные газопроводы

П р и м е ч а н и е - При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по соответствующим указателям, составленным на 1 января текущего года и информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный документ заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) документом. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и сокращения

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



3.1.1 максимальное рабочее давление; MOP, МПа: Максимальное эффективное давление газа в трубопроводе, допускаемое для постоянной эксплуатации, которое рассчитывают по формуле

$$MOP = \frac{2 MRS}{(SDR - 1)C \cdot C_t},$$

где MOP – максимальное рабочее давление, МПа;

SDR – стандартное размерное отношение;

C – коэффициент запаса прочности;

C_t – коэффициент снижения давления в зависимости от рабочей температуры газа (по приложению ДБ).

Примечания

1 MOP включает в себя физические и механические характеристики элементов трубопровода, а также влияние газа на эти характеристики.

2 1 МПа = 1 Н/мм²; 10⁵ Па = 0,1 МПа = 1 бар.

[ГОСТ Р 50838-2009 (ИСО 4437), пункт 3.14]

3.1.2 минимальная длительная прочность; MRS, МПа: Значение нижнего доверительного предела прогнозируемой гидростатической прочности σ_{LPL} при температуре 20 °С и времени 50 лет ($\sigma_{(20\text{ }^\circ\text{C}, 50\text{ лет}, 0,975)}$), округленное до ближайшего нижнего значения ряда R10 или ряда R20 по ГОСТ 8032 и ГОСТ ИСО 12162 в зависимости от значения σ_{LPL} .

[ГОСТ Р 50838-2009 (ИСО 4437), пункт 3.11]

3.1.3 муфта с закладным электронагревателем (муфта с ЗН): Полиэтиленовая деталь с раструбными концами с закладными электронагревателями, предназначенная для получения сварного соединения с полиэтиленовой трубой или деталью с трубным концом.

3.1.4 номинальная толщина стенки e_n , мм: Толщина стенки, установленная в ГОСТ ИСО 4065 и соответствующая минимальной допустимой толщине стенки $e_{y,min}$ в любой точке e_y .

[ГОСТ Р 50838-2009 (ИСО 4437), пункт 3.6]

3.1.5 номинальный наружный диаметр; d_n , мм: Условный размер, соответствующий минимальному среднему наружному диаметру

3.1.6 седловой т-образный отвод с закладными электронагревателями: Седловой отвод с закладными электронагревателями со встроенным режущим инструментом для вырезки отверстия в трубе. После монтажа инструмент остается в теле детали.

[ГОСТ Р 52779-2007, пункт 3.4.3.1]

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

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

[ГОСТ Р 50838-2009 (ИСО 4437), пункт 3.9]

3.1.8 толщина стенки в любой точке e_y , мм: Измеренная толщина стенки в любой точке по периметру трубы, округленная в большую сторону до 0,1 мм.

[ГОСТ Р 50838-2009 (ИСО 4437), пункт 3.7]

3.1.9 трубное соединение: Трубная заготовка, состоящая из соединительной детали с присоединенными к ней патрубками.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие сокращения:

- | | | |
|---------|---|---|
| ГЛОНАСС | – | глобальная навигационная спутниковая система; |
| ЗН | – | закладной электронагреватель; |
| ННБ | – | наклонно-направленное бурение; |

ПЭ	–	полиэтилен;
GPS	–	(global positioning system) глобальная система позиционирования.

4 Проектирование

4.1 Общие положения

4.1.1 Проектирование полиэтиленовых газопроводов давлением до 1,2 МПа следует выполнять в соответствии с требованиями СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-0, другой нормативно-технической документации в данной области, а также раздела 4 настоящего стандарта.

4.1.2 Выбор стальных труб и соединительных деталей, стальной запорной арматуры при проектировании полиэтиленовых газопроводов следует осуществлять с учетом СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-2.

4.1.3 Глубину прокладки полиэтиленового газопровода и минимальные расстояния от зданий, сооружений и сетей инженерно-технического обеспечения следует принимать в соответствии СП 62.13330.2011 [2] и СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-0. Укладка газопровода на глубину более 2,0 м должна быть технически обоснована.

4.1.4 Повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее $25 d_n$.

4.1.5 При проектировании полиэтиленовых газопроводов высокого давления категории I (в соответствии с СП 62.13330.2011 [2]) повороты линейной части газопровода в горизонтальной и вертикальной плоскостях выполняются полиэтиленовыми отводами или упругим изгибом с радиусом не менее $35 d_n$.

4.1.6 При выборе средств для балластировки полиэтиленовых газопроводов следует соблюдать предельно допустимую величину овализации



труб – 5 %. Расстояние от сварного соединения газопровода до края пригруза должно быть не менее 0,5 м.

Не допускается размещение пригруза на сварных соединениях газопровода, за исключением случая балластировки грунтом обратной засыпки, закрепленным нетканым синтетическим материалом.

4.2 Трубы, трубные соединения и детали

4.2.1 Для проектирования, строительства и реконструкции газопроводов диаметром до 630 мм с использованием полиэтиленовых труб следует, применять трубы, трубные соединения и детали по ГОСТ Р 50838 и ГОСТ Р 52779.

4.2.2 При использовании метода ННБ на трассах со скальными, гравийными грунтами и грунтами с включением валунов для прокладки полиэтиленовых труб через искусственные и естественные преграды рекомендуется предусматривать футляры. При использовании метода ННБ на трассах с другими грунтами необходимость установки футляров определяется проектировщиком.

4.2.3 Применение полиэтиленовых труб с защитной оболочкой следует предусматривать в случаях возможного повреждения поверхности трубы при прокладке газопровода, в том числе в техногенных несвязных и гравийных грунтах в отсутствии защитного основания и присыпки, а также рекомендуется использовать:

- при их протяжке внутри изношенных стальных газопроводов;
- при использовании методов бестраншейной прокладки в случаях возможного повреждения поверхности трубы;
- в районах с сейсмичностью 7 и более баллов.

4.2.4 Неразъемные соединения «сталь-полиэтилен» должны отвечать требованиям СП 62.13330.2011 [2] и другой нормативно-технической



документации на данный вид соединений.

4.2.5 В качестве футляров в местах пересечений газопроводов с железными и автомобильными дорогами, а также подземными сетями инженерно-технического обеспечения рекомендуется применять трубы из полиэтилена или из других неметаллических материалов, отвечающих установленным требованиям, в том числе, обеспечивать защиту газопровода от нагрузок и воздействия в течение срока службы, а также возможность установки контрольных трубок.

4.2.6 Внутренний диаметр футляра следует выбирать из условия обеспечения свободной протяжки трубы (трубной плети) с заданным наружным диаметром. При этом следует учитывать толщину грата (в том числе на внутренней поверхности полиэтиленового футляра) и размеры соединительных деталей с ЗН.

4.2.7 На неметаллических футлярах для установки контрольных трубок следует предусматривать технические решения с использованием соединительных элементов заводского изготовления, а также другие, обеспечивающие надежность конструкции.

4.2.8 Не допускается применять полиэтиленовые трубы в качестве футляров при пересечении тепловых сетей.

4.3 Устройство систем безопасности

Устройство систем безопасности следует предусматривать в соответствии с требованиями СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-0.

4.4 Трубопроводная арматура

4.4.1 Выбор типа и месторасположения отключающих устройств следует производить в соответствии с требованиями СТО ГАЗПРОМ



ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-0.

4.4.2 При проектировании газопроводов из полиэтиленовых труб в качестве запорной арматуры, как правило, следует предусматривать задвижки с обрезиненным клином или полиэтиленовые краны в бесколодезном исполнении.

4.5 Максимальное рабочее давление

4.5.1 Максимальные значения MOP при проектировании газопроводов из полиэтиленовых труб следует выбирать в соответствии с категориями газопроводов.

4.5.2 Толщину стенки полиэтиленового газопровода, в т.ч. в стесненных и особых условиях прокладки, при пересечении водных преград, железных и автомобильных дорог следует рассчитывать с учетом максимальных значений SDR, приведенных в таблице 1.

4.5.3 Проектирование газопроводов категории I с MOP до 1,0 МПа допускается при наличии на источнике газораспределения защитных устройств от превышения давления.

Таблица 1 – Максимально допустимые значения SDR полиэтиленовых труб в зависимости от условий прокладки и категории газопровода

Условия и особенности прокладки газопровода	ПЭ 80			ПЭ 100			
	Категория газопровода						
	IV	III	II	IV	III	II	I
В поселении	26	21	-	26	21	11	9 ¹⁾
В сельском поселении	26	21	9	26	26	13,6	-
Межпоселковые	-	26	11	-	26	17,6	9 (11) ²⁾
Стесненные условия							
в поселении	26	17,6	-	26	21	11	9 ¹⁾
межпоселковые	-	-	-	-	26	17,6	9 (11) ²⁾

Окончание таблицы 1

Условия и особенности прокладки газопровода	ПЭ 80			ПЭ 100			
	Категория газопровода						
	IV	III	II	IV	III	II	I
Переходы через водные преграды							
в поселении	11 ³⁾	11 ³⁾	11 ³⁾	11	11	11	9
межпоселковые	11 ³⁾	11 ³⁾	11 ⁴⁾	11	11	11	9 (11) ²⁾
Пересечения с железными и автомобильными дорогами							
в поселении	11	11	11	11	11	11	9 ¹⁾
межпоселковые	11	11	11	11	11	11	9 (11) ²⁾
Особые условия							
в поселении	11	11	11	11	11	11	9 ¹⁾
межпоселковые	11	11	11	11	11	11	9 (11) ²⁾
<p>1) Прокладка газопровода разрешается в поселении при входе в промзону, а также в незастроенной его части, если это не противоречит схемам размещения объектов капитального строительства, предусмотренным генеральным планом поселения.</p> <p>2) Давление в газопровode ограничено величиной 1,0 МПа.</p> <p>3) При пересечении водных преград полиэтиленовые трубы из ПЭ 80 следует применять только при прокладке методом наклонно-направленного бурения.</p> <p>4) При прокладке любым способом допускается использовать полиэтиленовые трубы из ПЭ 80 при пересечении водных преград шириной до 25 м.</p>							

4.6 Способы соединения труб

4.6.1 Соединения полиэтиленовых труб между собой и с полиэтиленовыми соединительными деталями следует выполнять неразъемными, двумя методами сварки: сваркой встык нагретым инструментом или сваркой при помощи соединительных деталей с ЗН. Соединения полиэтиленовых труб со стальными следует выполнять с помощью переходов «сталь-полиэтилен».

4.6.2 Сварку встык нагретым инструментом не следует применять для соединения длинномерных труб, а также, если трубы и детали:

- имеют толщину стенки по торцам менее 5 мм;
- имеют разную толщину стенок (SDR).

4.6.3 Сварку деталями с ЗН рекомендуется применять:

- при прокладке новых газопроводов, преимущественно из длинномерных труб (плетей) или в стесненных условиях;
- при реконструкции изношенных газопроводов методом протяжки в них полиэтиленовых труб (плетей);
- при соединении труб и соединительных деталей с разной толщиной стенки или при толщине стенки менее 5 мм;
- для врезки газопровода в ранее построенные газопроводы;
- для вварки трубной вставки в полиэтиленовые газопроводы;
- при выполнении ответвлений от действующих газопроводов из труб ПЭ 80 и ПЭ 100, находящихся под давлением;
- при соединении между собой труб и деталей, изготовленных из полиэтилена разных наименований, при этом наименование полиэтилена соединительной детали с ЗН должно быть не ниже наименования полиэтилена любой из соединяемых труб и деталей.

4.6.4 Сварку труб с помощью деталей с ЗН следует производить в диапазоне значений SDR, указанном изготовителем деталей.

4.6.5 В случае, когда одна или обе полиэтиленовые трубы были выпущены до 01.07.1996, их соединение следует производить при помощи муфт с ЗН.

4.6.6 Для присоединения полиэтиленовой трубы к стальной трубе (или арматуре) следует предусматривать соединения (разъемные и неразъемные) в соответствии с требованиями СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-0.

4.6.7 Запрещается располагать полиэтиленовую часть соединения «полиэтилен-сталь» выше уровня земли на вертикальном участке газопровода.

4.7 Способы присоединения к действующему газопроводу

4.7.1 Присоединение вновь построенного газопровода к действующему следует предусматривать без снижения давления газа на участке врезки, с частичным снижением давления или с полным отключением действующего газопровода с использованием методов, обеспечивающих безопасность проведения и качество выполняемых работ.

4.7.2 Присоединение без снижения давления газа на участке врезки или с частичным снижением давления может выполняться следующими методами:

- с применением седлового т-образного отвода с ЗН;
- с помощью передавливания (за исключением труб, выпущенных до 01.07.1996 и труб из ПЭ 63);
- с помощью специального перекрывающего устройства;
- с помощью баллонирования;
- через шаровой полиэтиленовый кран.

4.7.3 Врезку с применением седлового т-образного отвода с ЗН или через шаровой кран рекомендуется применять при присоединении к действующему полиэтиленовому газопроводу давлением до 1,0 МПа нового полиэтиленового газопровода без снижения давления и без отключения потребителей.

4.7.4 Врезку в действующий полиэтиленовый газопровод с помощью передавливания следует проводить с применением специальных механических или гидравлических устройств, обеспечивающих полное перекрытие потока газа в газопроводе. Не допускается проведение работ с применением данного метода для труб из ПЭ 63, а также при температуре окружающего воздуха ниже 5 °С и более 40 °С. Трубы с SDR 9 не передавливают.

Примечание – Для газопроводов категорий III-IV номинальным диаметром не более 125 мм при значении SDR не менее 11 или номинальным диаметром не более 160 мм при значении SDR не менее 17,6 допускается производить передавливание без перемещения передавливающего устройства.



4.7.5 Врезку в действующий полиэтиленовый газопровод номинальным диаметром от 63 до 450 мм с помощью специального перекрывающего устройства следует проводить с применением специального оборудования при давлении до 1,0 МПа и диаметре нового газопровода от 50 до 160 мм без снижения давления и без отключения потребителей, в зависимости от технических характеристик конкретного применяемого оборудования и сортамента выпускаемых деталей с ЗН.

4.7.6 Врезку в действующий полиэтиленовый газопровод номинальным диаметром не менее 110 мм с помощью баллонирования следует применять при давлении в газопроводе, на которое изготовителем рассчитано применение запорных шаров (баллонов).

4.7.7 Присоединение нового полиэтиленового газопровода к действующему полиэтиленовому газопроводу давлением до 1,0 МПа через шаровой кран следует производить с помощью специального оборудования в тех случаях, когда шаровой кран в дальнейшем используется как отключающее устройство на новом газопроводе.

4.7.8 При проведении работ по обрезке трубы действующего газопровода во избежание взаимодействия режущего инструмента и статического заряда, накопленного на внутренней поверхности трубы, участок полиэтиленового газопровода, на котором ведутся работы, необходимо заземлить.

4.7.9 Заземление следует производить с помощью увлажненного матерчатого ремня, обмотанного вокруг трубы непосредственно около места обрезки. Ремень должен быть соединен с металлическим стержнем, заглубленным в грунт, причем сопротивление заземляющего устройства допускается до 100 Ом.

4.7.10 Место обрезки газопровода считается электростатически заземленным, если сопротивление любой точки его поверхности относительно контура заземления не превышает 10^7 Ом.



4.8 Противокоррозионная защита

Защиту от коррозии металлических футляров и стальных вставок на полиэтиленовых газопроводах следует осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ 9.602.

4.9 Оценка воздействия на окружающую среду

Оценку воздействия на окружающую среду при проектировании полиэтиленовых газопроводов следует проводить в соответствии с требованиями СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-0.

4.10 Обозначение трассы газопроводов

4.10.1 Обозначение трасс полиэтиленовых газопроводов должно производиться в соответствии с требованиями СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-0.

4.10.2 Для полиэтиленовых газопроводов обозначение трассы наряду с опознавательными знаками следует производить сигнальной лентой желтого цвета шириной не менее 0,2 м с несмываемой надписью «Огнеопасно-Газ», укладываемой на расстоянии (0,2 + 0,1) м от верха полиэтиленового газопровода по всей длине трассы, а для межпоселковых газопроводов сигнальной лентой или (при отсутствии постоянных мест привязки) прокладкой контрольного проводника (изолированного медного провода) сечением от 2,5 до 4 мм² с выходом концов его на поверхность под ковер или футляр вблизи от опознавательного знака.

Допускается применение иных средств обозначения трассы газопровода, позволяющих определять местонахождение газопровода приборным методом.

4.10.3 На участках пересечений газопроводов (в том числе межпоселковых) с подземными сетями инженерно-технического обеспечения



лента должна быть уложена вдоль газопровода дважды на расстоянии не менее 0,2 м между собой и на 2 м в обе стороны от пересекаемого сооружения в соответствии с проектом.

4.10.4 Допускается использовать в качестве обозначения трассы полиэтиленовых газопроводов электронные маркеры, имеющие индивидуальный идентификационный номер и устанавливаемые над газопроводом или его характерными точками на расстоянии не более 0,8 м от поверхности земли. При идентификации маркеров с помощью трассопоискового оборудования следует осуществить их привязку с помощью системы ГЛОНАСС или GPS.

4.10.5 Средства и материалы для обозначения трассы полиэтиленовых газопроводов, как правило, должны иметь срок службы не менее среднего срока службы газопровода установленного проектом.

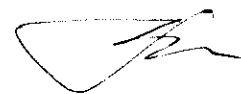
5 Транспортирование и хранение труб, трубных соединений и деталей

Транспортирование и хранение труб, трубных соединений и деталей должны осуществляться с соблюдением требований ГОСТ Р 50838, ГОСТ Р 52779, СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-0 и приложения А.

6 Строительство и реконструкция

6.1 Общие положения

Строительство и реконструкцию полиэтиленовых газопроводов следует осуществлять при соблюдении требований СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-0, нормативно-технической документации в этих областях, а также раздела 6 настоящего стандарта.



6.2 Монтаж и укладка

6.2.1 Работы по укладке газопроводов рекомендуется производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 15 °С и не выше 30 °С. Разматывание длинномерных труб из бухт следует осуществлять при температуре наружного воздуха не ниже 5 °С.

Допускается вести разматывание и при более низких температурах, если созданы условия для предварительного подогрева труб на катушке до температуры не менее 5 °С. При этом не рекомендуются прерывать работу до полной укладки плети из бухты.

6.2.2 При резке полиэтиленовых труб и укладке плетей следует учитывать температурные изменения их длины.

6.2.3 Сварку полиэтиленовых труб встык нагретым инструментом или при помощи соединительных деталей с ЗН следует выполнять при помощи сварочного оборудования соответствующего ГОСТ Р ИСО 12176-1 и ГОСТ Р ИСО 12176-2.

6.2.4 Сборку соединения и сварку труб и/или деталей при строительстве и реконструкции газопроводов категорий I и II следует производить на сварочных машинах с высокой и средней степенью автоматизации процесса сварки. Применение сварочной техники с ручным управлением не допускается.

6.2.5 Специалисты сварочного производства и сварщики, выполняющие сварочно-монтажные работы, технологии сварки и оборудование, применяемое при строительстве, ремонте и эксплуатации газопроводов, должны быть аттестованы в соответствии с РД 03-495-02 [3].

6.2.6 Способ маркировки сварных стыков приведен в приложении Б.

6.2.7 Укладка в траншею газопровода производится после окончания процесса сварки и охлаждения сварных соединений.

6.2.8 Укладку длинномерных труб, поступающих в бухтах или на

катушках, допускается выполнять совместно с процессом рытья траншеи, при этом для рытья траншеи и укладки газопровода следует использовать специально оборудованную землеройную технику.

6.2.9 Для укладки плетей длинномерных труб из бухты в заранее подготовленную траншею, в зависимости от условий прокладки, следует применять, следующие способы производства работ:

- разматывание трубы с неподвижной бухты и ее укладка в траншею протаскиванием;
- разматывание трубы с подвижной бухты и ее укладка в траншею путем боковой надвигки.

6.2.10 Переходы полиэтиленовых газопроводов через искусственные и естественные преграды могут быть выполнены в футляре или без футляра в соответствии с требованиями СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-0.

6.2.11 При строительстве переходов газопроводов через искусственные и естественные преграды предпочтительно использовать метод ННБ. По возможности для газопроводов номинальным диаметром меньше 160 мм на данных участках следует предусматривать применение длинномерных полиэтиленовых труб.

6.2.12 Перед протяжкой подготовленную плеть следует осмотреть и испытать на герметичность в соответствии с требованиями с требованиями СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-0, при этом продолжительность испытаний должна составлять не менее 1 ч.

6.2.13 При формировании плети из труб мерной длины перед протяжкой их соединение производится сваркой встык с обязательной проверкой стыков методом ультразвукового контроля или муфтами с ЗН.

6.2.14 Для предотвращения механических повреждений полиэтиленовых труб при их размещении внутри стального футляра, как правило, следует применять трубы с защитным покрытием или один из следующих способов:

- предварительная очистка внутренней поверхности футляра для



устранения острых кромок сварных швов;

– установка гладких раструбных втулок в местах входа и выхода полиэтиленовой трубы из металлического футляра;

– предварительный пропуск контрольного образца полиэтиленовой трубы (не менее 3 м) с последующей проверкой на отсутствие повреждений поверхности трубы, а также другие способы защиты, предусмотренные проектной документацией.

6.3 Присоединение к действующим газопроводам

Присоединение к действующим газопроводам следует производить в соответствии с требованиями СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-0 и раздела 4.

7 Контроль качества

7.1 Входной контроль

7.1.1 При поступлении партии полиэтиленовых труб или соединительных деталей и материалов в строительную организацию производят входной контроль их качества путем внешнего осмотра и измерения основных геометрических параметров изделий на соответствие ГОСТ Р 50838, ГОСТ Р 52779, а также проверку на соответствие маркировок сопроводительным документам.

7.1.2 Входной контроль качества труб и соединительных деталей из полиэтилена производится в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 3126 и другой нормативно-технической документации, регламентирующей требования к входному контролю.

7.1.3 Количество отбираемых для измерений труб и деталей должно быть не менее пяти образцов. Если количество поступивших труб или деталей меньше 5 штук, то проверяются все.

7.1.4 Размер одной партии труб не должен превышать величину, установленную ГОСТ Р 50838.

7.1.5 Размер одной партии соединительных деталей не должен превышать величину, установленную ГОСТ Р 52779 или другим нормативным документом, регламентирующим изготовление этих деталей.

7.1.6 Документ о качестве труб или соединительных деталей, сопровождающий каждую партию изделий, должен, как правило, соответствовать требованиям ГОСТ Р 50838 (трубы) и ГОСТ Р 52779 (соединительные детали), и содержать:

- наименование изготовителя и/или его товарный знак;
- место нахождения и юридический адрес изготовителя;
- условное обозначение изделия;
- дату выдачи документа о качестве;
- номер и размер партии;
- дату (месяц и год) изготовления;
- марку сырья;
- условия и сроки хранения;
- результаты испытаний и/или подтверждения соответствия партии

изделий требованиям стандартов и иных документов в области стандартизации и технического регулирования на их изготовление.

7.1.7 Трубы, соединительные детали и материалы, имеющие дефекты, выводящие их за пределы допусков, должны отбраковываться и четко обозначаться как неподходящие для применения. На поверхности и по торцам труб не допускаются царапины глубиной более 0,3 мм для труб с номинальной толщиной стенки трубы до 10 мм, более 1,0 мм для труб с номинальной толщиной стенки от 10 до 30 мм и более 1,5 мм – для труб с номинальной толщиной стенки свыше 30 мм, а также другие отдельные дефекты по ГОСТ 24105.

7.1.8 Отбракованные при входном контроле трубы могут быть

использованы при строительстве в качестве футляров.

7.2 Контроль во время проведения строительно-монтажных работ

7.2.1 В процессе проведения строительно-монтажных работ газопроводов из полиэтиленовых труб должен осуществляться строительный контроль и государственный строительный надзор в соответствии с требованиями СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-0 и раздела 7.

7.2.2 Сварные соединения, забракованные при внешнем осмотре, измерениях и по результатам контроля физическими методами, исправлению не подлежат и должны быть вырезаны из газопровода.

8 Испытания на герметичность

Испытания газопроводов на герметичность следует производить в соответствии с требованиями СТО ГАЗПРОМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЕ 2.5-0.

9 Эксплуатация

9.1 Эксплуатация полиэтиленовых газопроводов должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 54983 и иных документов в области стандартизации и технического регулирования.

9.2 При эксплуатации полиэтиленовых газопроводов, построенных из труб, изготовленных до 17.11.1995, не следует превышать установленную величину МОР.



Приложение А

(обязательное)

**Транспортирование и хранение труб,
трубных соединений и деталей**

А.1 Трубы разрешается транспортировать любым видом транспорта с закрытым или открытым кузовом (в крытых или открытых вагонах) с основанием, исключаящим провисание труб.

А.2 При перевозке труб автотранспортом длина свешивающихся с кузова машины или платформы концов труб не должна превышать 1,5 м.

А.3 Транспортировка труб плетевозами не допускается.

А.4 При транспортировке следует избегать изгиба труб. Особенно осторожно следует обращаться с трубами и деталями при низких температурах. Трубы и соединительные детали необходимо оберегать от ударов и механических нагрузок, а их поверхности – от нанесения царапин.

А.5 Транспортировка, погрузка и разгрузка труб производятся при температуре наружного воздуха не ниже минус 20 °С. Допускается погрузку, разгрузку и транспортировку труб в пакетах производить при температурах не ниже минус 40 °С, при этом избегают резких рывков и соударений.

А.6 Упаковка деталей при транспортировании в районах Крайнего Севера производится в соответствии с требованиями ГОСТ 15846.

А.7 Для погрузочно-разгрузочных работ рекомендуется использовать автопогрузчики.

А.8 Трубы, трубные соединения и детали должны подвергаться входному контролю при поступлении на строительную площадку аттестованным персоналом. Изделия, имеющие дефекты, выводящие их за пределы допусков, установленных ГОСТ Р 50838 и ГОСТ Р 52779, для использования не допускаются.

А.9 Трубы и соединительные детали следует хранить отдельно по партиям, сортаменту, виду материала. Не допускается при хранении смешивать трубы и детали из полиэтилена разных наименований и SDR.

А.10 Заглушки, которые предотвращают попадание грязи в трубы, во время хранения не снимаются.

А.11 Одиночные трубы для хранения связываются в пакеты массой до 3 т. Из пакетов могут формировать блок-пакеты массой до 5 т.

А.12 Трубы длинномерные с d_n до 160 мм включительно для хранения сматываются в бухты или наматываются на катушки.

А.13 Бухты и пакеты следует скреплять в соответствии и требованиями ГОСТ 21650. Бухты должны быть скреплены не менее чем в шести местах. Концы труб должны быть пригнуты к бухте. Внутренний диаметр бухты должен быть не менее $20 d_n$.

А.14 Трубы в пакетах должны храниться на чистой, ровной поверхности и снаружи поддерживаться опорами. В целях безопасности высота уложенных пакетов не должна превышать 3 м.

А.15 На складе хранения труб и деталей не допускается проведение газосварочных и других огневых работ.

А.16 Для предохранения штабелей труб от раскатывания крайние трубы необходимо подклинивать. С этой целью можно использовать и другие приемы или средства: упоры-ограждения, сборно-разборные стеллажи и т.п.

А.17 Высота штабеля в зависимости от SDR и диаметра труб должна определяться по таблице А.1.



Таблица А.1 – Нормы складирования труб различных диаметров в отрезках

Номинальный внешний диаметр трубы, d_n , мм	SDR			
	11	17,6	21	26
Осень-зима (с октября по апрель)				
Высота штабеля, м				
160	4	4	3,5	3,5
225	4	4	3,5	3,5
Максимальное количество рядов труб в штабеле, шт.				
315	12	12	12	8
400	10	10	9	6
500	8	8	7	5
630	6	6	6	4
710*	5	5	5	4
800*	5	5	5	4
900*	4	4	4	3
1000*	4	4	4	3
1200*	3	3	3	3
Весна-лето (с апрель по июнь)				
Высота штабеля, м				
160	4	3,5	2,5	2
225	4	3,5	2,5	2
Максимальное количество рядов труб в штабеле, шт.				
315	12	11	8	6
400	10	9	7	5
500	8	8	6	4
630	6	6	5	3
710*	5	5	4	3
800*	5	5	4	3
900*	4	4	3	3
1000*	4	4	3	3
1200*	3	3	3	2

Окончание таблицы А1

Номинальный внешний диаметр трубы, d_n , мм	SDR			
	11	17,6	21	26
Лето-осень (с июня по сентябрь)				
Высота штабеля, м				
160	4	3,4	2,4	1,6
225	4	3,3	2,2	1,5
Максимальное количество рядов труб в штабеле, шт.				
315	12	11	8	5
400	10	8	6	5
500	8	7	5	4
630	6	6	5	3
710*	5	5	4	3
800*	5	5	4	3
900*	4	4	3	2
1000*	4	4	3	2
1200*	3	3	3	2
* Трубы по ГОСТ 18599, используемые в качестве футляров				

А.18 Трубы при складировании укладывают в «седло» или послойно с прокладками между ярусами (при укладке пакетов). Бухты хранят уложенными в горизонтальном положении.

А.19 Высота штабеля труб типа «Корсис» и «Корсис Плюс» не должна превышать 5 м.

А.20 Катушки рекомендуется хранить в вертикальном положении между специальными опорами. Оборудование склада должно обеспечивать безопасность подъема, перемещения и погрузки.

А.21 Соединительные детали хранят в закрытых складских помещениях в условиях, исключающих их деформирование, попадание масел и смазок (укладывают в полиэтиленовые мешки), не ближе 1 м от нагревательных приборов, желательно на стеллажах.

А.22 Соединительные детали с ЗН хранятся в индивидуальных герметичных полиэтиленовых пакетах до момента их использования.

А.23 Соединительные детали с наваренными отводами для стыковой сварки могут храниться на открытом воздухе при условии защиты от повреждений и воздействия прямых солнечных лучей.



Приложение Б

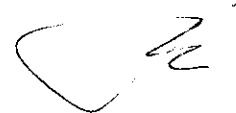
(рекомендуемое)

Маркировка сварных стыков

Б.1 Маркировку сварных стыков (код оператора) производят несмываемым карандашом-маркером контрастного цвета (например: белого или желтого цвета - для черных труб, черного и голубого цвета - для желтых труб).

Б.2 Маркировку (номер стыка и код оператора) наносят рядом со стыком со стороны, ближайшей к заводской маркировке труб.

Б.3 Допускается маркировку (код оператора) производить клеймом на горячем расплаве грата от 20 до 40 с после окончания операции осадки в процессе охлаждения стыка в зажимах центратора сварочной машины в двух диаметрально противоположных точках. Рекомендуется использовать клейма типа ПУ-6 или ПУ-8 по ГОСТ 2930.



Библиография

- [1] Технический регламент «О безопасности сетей газораспределения и газопотребления» (утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации от 29.10. 2010 № 870)
- [2] СП 62.13330.2011 Газораспределительные системы.
Актуализированная редакция СНиП 42-01-2002
- [3] РД 03-495-02 Технологический регламент проведения аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства



УДК 662.767; 006.354

ОКС: 23.040

Ключевые слова: сеть газораспределения, полиэтиленовый газопровод, проектирование, строительство, эксплуатация

