

Первое издание
2013-06-15

Исправленная версия
2013-08-01

**Системы пластмассовых трубопроводов
для восстановления напорных
подземных дренажных и
канализационных сетей.**

**Часть 3. Облицовка плотно пригнанными
трубами**

*Plastics piping systems for renovation of underground drainage and
sewerage networks under pressure —*

Part 3. Lining with closed-fit pipes

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1aebfc9d-9063-4904-bae7-e65096c407e1/iso-11297-3-2013>

Ответственность за подготовку русской версии несёт GOST R
(Российская Федерация) в соответствии со статьёй 18.1 Устава ISO



Ссылочный номер
ISO 11297-3:2013(R)

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 11297-3:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1aebfc9d-9063-4904-bae7-e65096c407e1/iso-11297-3-2013>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2013

Все права сохраняются. Если не указано иное, никакую часть настоящей публикации нельзя копировать или использовать в какой-либо форме или каким-либо электронным или механическим способом, включая фотокопии и микрофильмы, без предварительного письменного согласия ISO, которое должно быть получено после запроса о разрешении, направленного по адресу, приведенному ниже, или в комитет-член ISO в стране заявителя.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Опубликовано в Швейцарии

Содержание

Страница

Предисловие.....	iv
Введение	v
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Термины и определения	2
3.1 Общие.....	2
3.2 Способы	2
3.3 Характеристики.....	2
3.4 Материал.....	2
3.5 Производственные этапы (состояния)	3
3.6 Условия эксплуатации	3
3.7 Соединения.....	3
4 Символы и сокращенные термины	4
4.1 Символы.....	4
4.2 Сокращенные термины.....	4
5 Трубы в состоянии “М”	4
5.1 Материалы	4
5.2 Общие характеристики	5
5.3 Характеристики материала	5
5.4 Геометрические характеристики.....	5
5.5 Механические характеристики.....	5
5.6 Физические характеристики	6
5.7 Соединения.....	6
5.8 Маркировка	6
6 Фитинги в состоянии “М”	6
7 Дополнительные компоненты	6
8 Пригодность для установки облицовочной системы в состоянии “I”	7
8.1 Материалы.....	7
8.2 Общие характеристики.....	7
8.3 Характеристики материала.....	7
8.4 Геометрические характеристики	7
8.5 Механические характеристики.....	8
8.6 Физические характеристики	9
8.7 Дополнительные характеристики	9
8.8 Отбор образцов.....	9
9 Метод установки	9
9.1 Подготовительная работа	9
9.2 Хранение, обращение и транспортировка труб и фитингов	9
9.3 Оборудование	10
9.4 Установка.....	12
9.5 Проверка и тестирование, относящиеся к процессу	12
Приложение А (нормативное) Полиэтиленовая труба заводская сложенная и возвращенная теплом в исходное состояние. Определение способности запоминания к возвращению в исходное состояние	13
Библиография.....	15

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) является всемирной федерацией национальных организаций по стандартизации (комитетов-членов ISO). Разработка международных стандартов обычно осуществляется техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в деятельности, для которой был создан технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные правительственные и неправительственные организации, имеющие связи с ISO, также принимают участие в работах. ISO работает в тесном сотрудничестве с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международный стандарт разработан в соответствии с правилами, приведенными в Директивах ISO/IEC, Часть 2.

Основная задача технических комитетов состоит в подготовке международных стандартов. Проекты международных стандартов, одобренные техническими комитетами, рассылаются комитетам-членам на голосование. Их опубликование в качестве международных стандартов требует одобрения, по меньшей мере, 75 % комитетов-членов, принимающих участие в голосовании.

Следует иметь в виду, что некоторые элементы этого документа могут быть объектом патентных прав. Организация ISO не должна нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

Стандарт ISO 11297-1 подготовлен Техническим Комитетом ISO/TC 138, *Пластмассовые трубы, фитинги и вентили для транспортировки жидких и газообразных сред.*

ISO 11297 состоит из следующих частей под общим названием *Системы пластмассовых трубопроводов для восстановления напорных подземных дренажных и канализационных сетей:*

— *Часть 1: Общие положения*

— *Часть 3: Облицовка плотно пригнанными трубами*

Облицовка непрерывными трубами является темой будущей части 2, облицовка твердеющими на месте трубами будет темой части 4, облицовка кусками труб – тема будущей части 5, облицовка самоклеющимися рукавами – тема будущей части 6.

Данная исправленная версия ISO 11297-3:2013 включает следующие поправки:

— Раздел 2: исправлен заголовок EN 12201-4.

— Table 2: добавлено объяснение сноски "а" к таблице.

Введение

Системные стандарты, связанные со следующими областями применения, либо уже существуют, либо находятся в стадии подготовки:

- Системы пластмассовых трубопроводов для обновления безнапорных подземных дренажных и канализационных сетей;
- Системы пластмассовых трубопроводов для обновления подземных напорных дренажных и канализационных сетей (данное применение);
- Системы пластмассовых трубопроводов для обновления подземных водопроводных сетей
- Системы пластмассовых трубопроводов для обновления подземных сетей газового снабжения

Эти системные стандарты отличаются от стандартов на обычно установленные системы пластмассовых трубопроводов требованием к проверке определенных характеристик в установленном состоянии, после обработки места установки. Это добавление к установленным требованиям к компонентам системы пластмассового трубопровода в изготовленном состоянии.

Данный системный стандарт ISO 11297 включает:

- Часть 1: Общие положения

и следующие относящиеся к семейству части:

- Часть 2: Облицовка непрерывными трубами
- Часть 3: Облицовка плотно пригнанными трубами
- Часть 4: Облицовка твердеющими на месте трубами
- Часть 5: Облицовка отрезками труб
- Часть 6: Облицовка самоклеющимися рукавами

Требования к любому из приведенных способов обновления, установленные в части 1, применяются вместе с требованиями к другой части. Например, данная часть ISO 11297 и ISO 11297-3 вместе устанавливают требования к облицовке с плотно пригнанными трубами. Дополнительную информацию, см. в ISO 11295. Не все технические семейства пригодны для каждой области применения и это отражается в номерах части, включенных в каждый системный стандарт.

Единообразная структура заголовков разделов принята для всех частей ISO 11297, чтобы упростить непосредственные сравнения между семействами способов обновления.

На Рисунке 1 показаны общая часть и структура раздела, а также взаимосвязь между ISO 11297 и системными стандартами для прочих областей применения

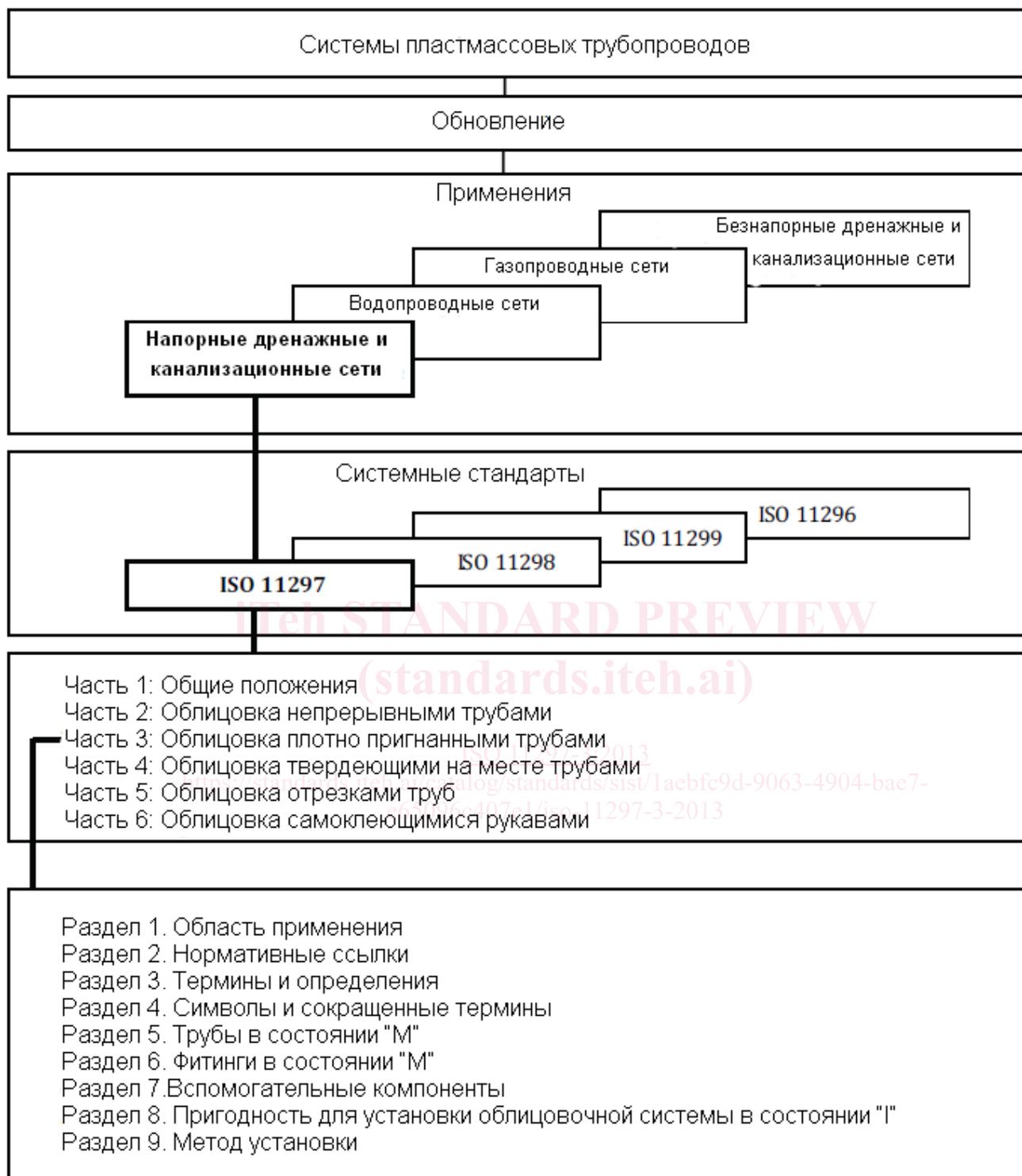


Рисунок 1 — Структура системных стандартов обновления

Системы пластмассовых трубопроводов для восстановления напорных подземных дренажных и канализационных сетей.

Часть 3. Облицовка плотно пригнанными трубами

1 Область применения

Данная часть ISO 11297 совместно с ISO 11297-1 устанавливает требования и методы испытания плотно пригнанных облицовочных систем, предназначенных для обновления напорных подземных дренажных и канализационных сетей. Он применяется к трубам и фитингам, как в производственном состоянии, так и к установленным облицовочным системам. Стандарт применяется к полиэтиленовой (PE) трубе для облицовок независимых и зависящих от давления, а также к связанным с ними фитингам и соединителям для конструкции облицовочной системы.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные нормативные документы являются обязательными для применения настоящего документа. Для жестких ссылок применяется только цитируемое издание документа. Для плавающих ссылок необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа (включая любые изменения).

ISO 3, *Предпочтительные числа. Ряды предпочтительных чисел*

ISO 3126, *Трубопроводы из пластмасс. Пластмассовые элементы трубопровода. Определение размеров*

ISO 4427-1:2007, *Системы пластмассовых трубопроводов. Трубы полиэтиленовые и фитинги для водоснабжения. Часть 1. Общие положения*

ISO 4427-2, *Системы пластмассовых трубопроводов. Трубы полиэтиленовые и фитинги для водоснабжения. Часть 2. Трубы*

ISO 4427-3, *Системы пластмассовых трубопроводов. Трубы полиэтиленовые и фитинги для водоснабжения. Часть 3. Фитинги*

ISO 4427-5:2007, *Системы пластмассовых трубопроводов. Трубы полиэтиленовые и фитинги для водоснабжения. Часть 5. Пригодность для целей системы*

ISO 8772, *Сеть пластмассовых трубопроводов для безнапорных подземных дренажных и канализационных систем. Полиэтилен*

ISO 9967, *Трубы из термопластичных материалов. Определение коэффициента ползучести*

ISO 11297-1:2013, *Системы пластмассовых трубопроводов для обновления подземных дренажных и канализационных сетей под давлением. Часть 1. Общие положения*

ISO 12176-1, *Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для соединения плавлением полиэтиловых систем. Часть 1. Стыковое соединение плавлением*

ISO 12176-2, *Трубы и фитинги пластмассовые. Оборудование для соединения плавлением полиэтиловых систем. Часть 2. Электроплавление*

EN 12201-2:2011, *Системы пластмассовых трубопроводов напорные для питьевой воды, дренажные и канализационные. Полиэтилен (PE). Часть 2. Трубы*

EN 12201-4, Системы пластмассовых трубопроводов напорные для питьевой воды, дренажные и канализационные. Полиэтилен (PE). Часть 4: Вентили

3 Термины и определения

Для данного документа применены термины и определения, приведенные в ISO 11297-1 и следующие.

3.1 Общие

3.1.1

плотная пригонка
close fit

положение наружной поверхности установленной облицовки относительно внутренней поверхности существующего трубопровода, которое может быть плотной пригонкой или пригонкой с небольшим кольцевым зазором для усадки и допусков

3.1.2

плотно пригнанная труба
close-fit pipe

непрерывная облицовочная труба из термопластичного материала восстановившая первоначальную форму или иначе расширенная после введения для получения плотной пригонки к существующей трубе

3.2 Способы

Нет дополнительных определений.

3.3 Характеристики

3.3.1

максимальный средний наружный диаметр
maximum mean outside diameter

$d_{em,max}$

максимальное значение наружного диаметра, как определено для заданного номинального размера

3.3.2

минимальная требуемая прочность
minimum required strength

MRS

значение σ_{LPL} округленное до следующего меньшего значения в ряду R10 или ряду R20, в зависимости от значения σ_{LPL}

ПРИМЕЧАНИЕ Ряды R10 и R20 являются рядами чисел Ренарда согласно ISO 3 и ISO 497.

3.3.3

скорость потока расплавленной массы
melt mass-flow rate

MFR

значение, относящееся к вязкости расплавленного материала при установленной температуре и скорости сдвига

3.4 Материал

3.4.1

образование крэйзов
crazing

микроструктурное явление, связанное с кратковременным приложением деформации изгиба с растяжением, превосходящей критическую деформацию при текучести

3.5 Производственные этапы (состояния)

Дополнительные определения отсутствуют.

3.6 Условия эксплуатации

3.6.1

номинальное давление

nominal pressure

PN

цифровое обозначение, используемое в справочных целях, относящееся к механическим характеристикам компонента трубопроводной системы

ПРИМЕЧАНИЕ Для термопластичных трубопроводных систем, транспортирующих воду или стоки, оно соответствует допустимому рабочему давлению (PFA) в барах¹⁾, которое может быть выдержано при температуре воды 20°C, при расчетной базе 50 лет и при минимальном расчетном коэффициенте:

$$PN = \frac{20 \times (MRS)}{C \times (SDR - 1)}$$

3.6.2

расчетный коэффициент

design coefficient

C

коэффициент, значение которого больше 1, учитывающий условия эксплуатации, а также свойства компонентов трубопроводной системы, исключая те, которые имеют пониженный предел достоверности

3.7 Соединения

ISO 11297-3:2013

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1aebfc9d-9063-4904-bae7->

3.7.1

соединение электроплавлением

electrofusion joint

соединение, осуществляемое электроплавлением, между полиэтиленовой соединительной муфтой или хомутовой опорой и трубой или фитингом с раструбными концами, получаемое нагреванием фитинга джоулевым теплом нагревательного элемента, встроенным на поверхности их соединения, заставляющего плавиться соседний к ним материал и расплавлять поверхности трубы и фитинга

3.7.2

соединение сваркой встык

butt fusion joint

соединение, получаемое нагреванием плоских концов сопряженных поверхностей на плоской нагревательной плите до тех пор, пока полиэтиленовый материал трубы не достигает температуры плавления, затем следует мгновенное удаление нагревательной плиты и соединения встык двух расплавленных концов

3.7.3,

механическое соединение

mechanical joint

соединение, получаемое сборкой одной PE трубы с другой PE трубой или другим компонентом трубопроводной системы с помощью фитинга, который обычно состоит из уплотнительной части для обеспечения сохранности давления и герметичности и зажимающей части для обеспечения сопротивления концевым нагрузкам

1) 1 бар = 0,1 МПа = 0,1 Н/мм² = 10⁵·Н/м².

ПРИМЕЧАНИЕ Опорная муфта, вставленная в отверстие трубы, может использоваться как постоянная опора для трубы для предотвращения сползания в стенку РЕ трубы под радиальными силами сжатия.

3.7.4

совместимость при плавлении

fusion compatibility

способность двух подобных или разнородных полиэтиленовых материалов сплавляться до образования соединения, которое соответствует эксплуатационным требованиям данной части ISO 11297

4 Символы и сокращенные термины

4.1 Символы

Для данного документа применяются символы, приведенные в ISO 11297-1 и следующие.

C	общий эксплуатационный (проектный) коэффициент
d_e	наружный диаметр (в любой точке)
$d_{em,max}$	максимальный средний наружный диаметр
d_{manuf}	первоначальный круговой наружный диаметр трубы (до обработки для вставки)
$e_{m,max}$	максимальная средняя толщина стенки
T	температура, при которой определяются результаты испытаний на длительную прочность
t	время до появления протечки в трубе
σ_{LPL}	Величина напряжения, которая представляет 97,5 % нижнего предела достоверности прогнозируемой гидростатической прочности при температуре, T , и времени t

4.2 Сокращенные термины

LPL	Нижний предел достоверности прогнозируемой гидростатической прочности
MFR	скорость потока массы расплава
MRS	минимальная требуемая прочность
PE	Полиэтилен
R	ряд предпочтительных чисел, соответствующий рядам Ренарда

5 Трубы в состоянии “М”

5.1 Материалы

5.1.1 Исходный (первоначальный) материал

Исходный материал должен соответствовать обозначениям одного из соединений полиэтилена РЕ, приведенных в Таблице 1.

Таблица 1 — Обозначения соединений полиэтилена PE

Обозначение	Классификация по MRS МПа
PE 80	8
PE 100	10

Соединение должно соответствовать ISO 4427-1.

5.1.2 Повторно переработанный и повторно используемый материал

В соответствии с ISO 4427-1, собственный повторно переработанный материал может использоваться при условии, что он получен из того же состава, относящегося к производству.

Повторно перерабатываемый материал, который получен от внешних источников, и повторно используемый не применяется.

5.2 Общие характеристики

5.2.1 Внешний вид

При рассмотрении без увеличения внутренние и наружные поверхности трубы должны быть гладкими, чистыми и без задигов, впадин и других дефектов, которые не допускают соответствия данной части ISO 11297.

5.2.2 Цвет

Дополнительные требования отсутствуют

5.3 Характеристики материала

Материал, из которого сделаны трубы, должен соответствовать требованиям, установленным в Таблицах 1 и 2 ISO 4427-1:2007 за исключением требования, касающегося воздействия на качество воды.

5.4 Геометрические характеристики

Диаметр трубы, толщина стенки и форма в состоянии “М” зависят от специфики способа плотно пригнутой облицовки. Размеры состояния “М”, необходимые для получения размеров в состоянии “I” (см 8.4), должны быть заявлены изготовителем вместе с допусками на них.

ПРИМЕЧАНИЕ В случае заводских сложенных труб возможны колебания толщины стенки в одном поперечном сечении. Это допустимо пока сложенная труба имеет свойство получить толщину стенки в соответствии с 8.4, когда монтаж завершен.

5.5 Механические характеристики

При испытании в соответствии с методом, приведенном в Таблице 2, труба должна соответствовать требованиям этой таблицы.