
**Трубопроводы из пластмасс для
восстановления подземных
безнапорных сетей водоотведения и
канализации.**

Часть 7.

Протяжка спирально витых труб

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

Part 7: Lining with spirally-wound pipes

ISO 11296-7:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7f35d34c-d0ee-4054-8ef2-bf175e8ec208/iso-11296-7-2011>

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



Ссылочный номер
ISO 11296-7:2011(R)

Отказ от ответственности при работе в PDF

Настоящий файл PDF может содержать интегрированные шрифты. В соответствии с условиями лицензирования, принятыми фирмой Adobe, этот файл можно распечатать или смотреть на экране, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на установку интегрированных шрифтов в компьютере, на котором ведется редактирование. В случае загрузки настоящего файла заинтересованные стороны принимают на себя ответственность за соблюдение лицензионных условий фирмы Adobe. Центральный секретариат ISO не несет никакой ответственности в этом отношении.

Adobe - торговый знак фирмы Adobe Systems Incorporated.

Подробности, относящиеся к программным продуктам, использованным для создания настоящего файла PDF, можно найти в рубрике General Info файла; параметры создания PDF были оптимизированы для печати. Были приняты во внимание все меры предосторожности с тем, чтобы обеспечить пригодность настоящего файла для использования комитетами-членами ISO. В редких случаях возникновения проблемы, связанной со сказанным выше, просьба проинформировать Центральный секретариат по адресу, приведенному ниже.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11296-7:2011

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7f35d34c-d0ee-4054-8ef2-bf175e8ec208/iso-11296-7-2011>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЕН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2011

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 запрашивающей стороны.

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
4 Обозначения и сокращенные термины.....	3
4.1 Обозначения.....	3
4.2 Сокращенные термины	3
5 Трубы на стадии “М”.....	4
5.1 Материалы	4
5.2 Основные характеристики.....	4
5.3 Характеристики материалов	4
5.4 Геометрические характеристики	5
5.5 Механические характеристики.....	7
5.6 Физические характеристики.....	7
5.7 Соединение	7
5.8 Маркировка	7
6 Фитинги на стадии “М”	7
7 Вспомогательные компоненты	7
8 Соответствие назначению установленной системы восстановления на стадии «I».....	8
8.1 Материалы	8
8.2 Основные характеристики.....	8
8.3 Характеристики материалов	8
8.4 Геометрические характеристики	8
8.5 Механические характеристики.....	8
8.6 Физические характеристики.....	9
8.7 Дополнительные характеристики	9
8.8 Подготовка образцов.....	9
8.9 Адгезивы	9
9 Технология монтажа	9
9.1 Подготовительная работа	9
9.2 Хранение, погрузочно-разгрузочные операции и транспортирование профилированных пластмассовых лент и фитингов	10
9.3 Оборудование	10
9.4 Монтаж	10
9.5 Технологический контроль и испытания	12
9.6 Окончание протяжки	12
9.7 Повторное подсоединение к существующим смотровым колодцам и отводным трубам.....	12
9.8 Выходной контроль и испытания	12
9.9 Документация.....	12
Приложение А (нормативное) Спирально витая труба. Метод испытания на герметичность при изгибе	13
Приложение В (информационное) Примеры методов повторного подсоединения отводной трубы к трубе SWO и герметизации соединения	16
Библиография.....	18

Предисловие

Международная организация по стандартизации (ISO) представляет собой всемирную федерацию, состоящую из национальных органов по стандартизации (комитеты-члены ISO). Работа по разработке международных стандартов обычно ведется Техническими комитетами ISO. Каждый комитет-член, заинтересованный в теме, для решения которой образован данный технический комитет, имеет право быть представленным в этом комитете. Международные организации, правительственные и неправительственные, поддерживающие связь с ISO, также принимают участие в работе. ISO тесно сотрудничает с Международной электротехнической комиссией (IEC) по всем вопросам стандартизации в области электротехники.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными в Части 2 Директив ISO/IEC.

Основное назначение технических комитетов заключается в разработке международных стандартов. Проекты международных стандартов, принятые Техническими комитетами, направляются комитетам-членам на голосование. Для их опубликования в качестве международных стандартов требуется одобрение не менее 75 % комитетов-членов, участвовавших в голосовании.

Обращаем внимание на тот факт, что отдельные элементы данного документа могут являться предметом патентных прав. ISO не несет ответственность за идентификацию части или всех подобных патентных прав.

ISO 11296-7 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 138, *Трубы, фитинги и арматура из пластмасс для транспортирования жидкостей*.

ISO 11296 включает следующие части под общим заголовком *Трубопроводы из пластмасс для восстановления подземных безнапорных сетей водоотведения и канализации*:

- *Часть 1 Общие положения*
- *Часть 3 Протяжка плотно прилегающих труб*
- *Часть 4 Протяжка труб отверждаемых на месте*
- *Часть 7 Протяжка спирально витых труб*

Восстановление протяжкой непрерывных труб будет описано в части 2, в части 5 настоящей серии стандартов предполагается описать восстановление протяжкой отрезками труб.

Введение

Настоящий документ является 7 частью серии стандартов и устанавливает требования к трубопроводным системам из различных пластмасс, применяемым для восстановления существующих трубопроводов в заданной сфере применения. Серии стандартов устанавливают технологии восстановления существующих трубопроводов в следующих областях применения:

- трубопроводы из пластмасс для восстановления подземных безнапорных сетей водоотведения и канализации;
- трубопроводы из пластмасс для восстановления подземных напорных сетей водоотведения и канализации;
- трубопроводы из пластмасс для восстановления подземных сетей водоснабжения;
- трубопроводы из пластмасс для восстановления подземных газораспределительных сетей.

Эти серии стандартов отличаются от аналогичных стандартов на трубопроводы, предназначенные для традиционной прокладки, так как содержат требования к характеристикам уже эксплуатируемых трубопроводов. Это влечет установление дополнительных требований к производимым компонентам системы.

Каждая серия стандартов включает часть 1 (общие положения) и далее части, относящиеся ко всем применяемым техникам восстановления, а именно:

- Часть 2. *Протяжка непрерывных труб*
- Часть 3. *Протяжка* плотно прилегающих труб;
- Часть 4. *Протяжка труб отверждаемых на месте;*
- Часть 5. *Протяжка* отрезков труб;
- Часть 7. *Протяжка спирально витых труб.*

Требования к любой технологии восстановления приводятся в Части 1, применяемой совместно с другой, соответствующей частью. Например, Части 1 и 2 устанавливают требования, касающиеся технологии восстановления непрерывными трубами. Для дополнительной информации см. ISO 11295. Не все технологии применимы для каждой области применения, что отражается в количестве частей, в каждой серии стандартов.

С целью облегчения прямого сопоставления различных способов восстановления для всех частей принята последовательная структура заголовков разделов.

На Рисунке 1 показана обычная структура и взаимосвязь между ISO 11296 и сериями стандартов, для других областей применения.

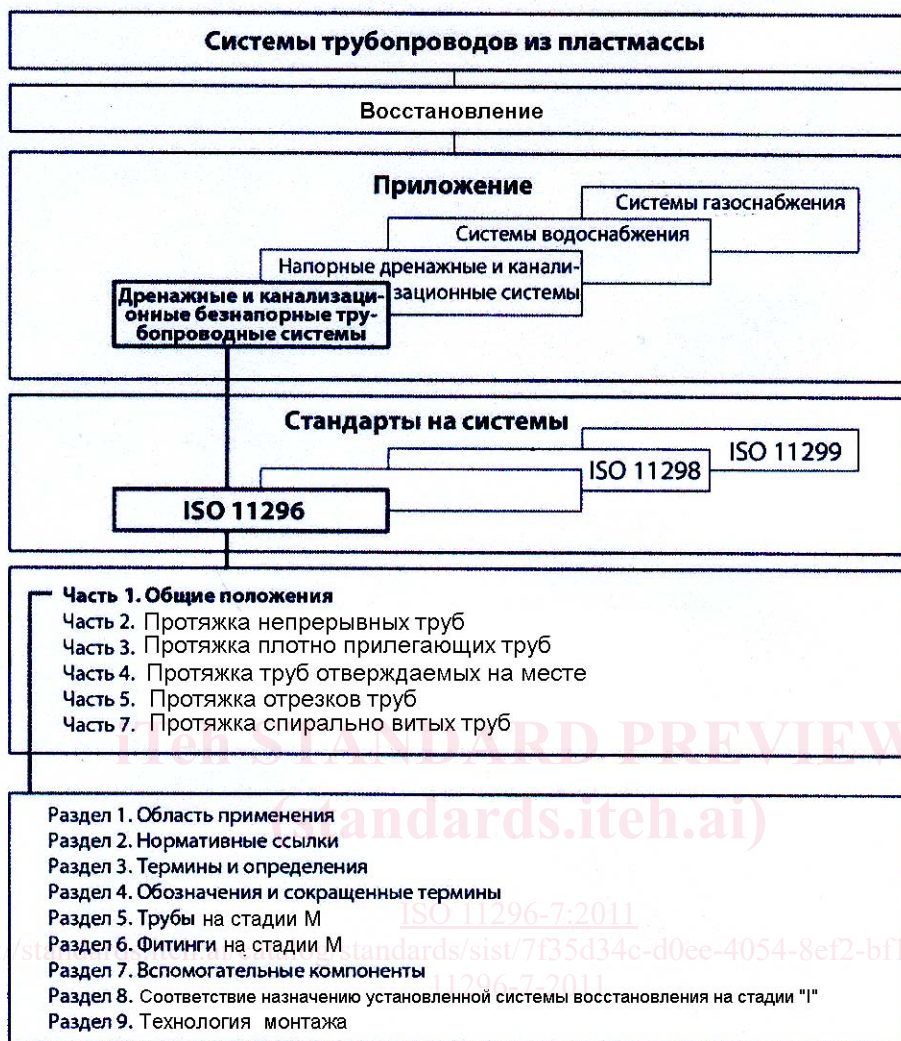


Рисунок 1 — Структура стандартов на восстановление трубопроводов

Трубопроводы из пластмасс для восстановления подземных безнапорных сетей водоотведения и канализации.

Часть 7.

Протяжка спирально витых труб

1 Область применения

Настоящая часть ISO 11296, совместно с Частью 1, устанавливает требования и методы испытаний для труб, которые формируются непосредственно на строительной площадке спиральной навивкой и соединением заранее изготовленной профилированной пластмассовой ленты, или спиральной навивкой профилированной пластмассовой ленты с интегральным фиксирующим в замок соединением, и предназначены для восстановления подземных безнапорных сетей водоотведения и канализации.

Настоящий стандарт применим к спирально витым трубам постоянного или переменного диаметра, прокладываемых одним из двух методов.

В первом методе применяется специализированная намоточная машина, расположенная перед открытым концом восстанавливаемого трубопровода, например в смотровом колодце. Трубы, формируемые таким образом, одновременно вдвигаются в существующий трубопровод навивочным механизмом и определенными способами могут быть также увеличены в диаметре после или во время вдвигания.

Во втором методе применяется специализированная намоточная машина, которая формирует трубу по мере ее прохождения восстанавливаемого трубопровода от одного смотрового колодца к следующему.

Стандарт касается спирально витых труб постоянного или переменного диаметра, изготовленных из профилированных пластмассовых лент со стальными элементами жесткости или без них из непластифицированного поливинилхлорида (PVC-U) с интегральным фиксирующим в замок устройством или из полиэтилена высокой плотности (HDPE) с цельносварными соединениями.

2 Нормативные ссылки

Следующие документы являются обязательными для применения настоящего документа. Для датированных ссылок действительно только указанное издание. В случае недатированных ссылок используется последняя редакция документа, на который дается ссылка (включая все изменения).

ISO 37, *Резина и термопласты. Определение упруго-прочностных свойств при растяжении*

ISO 179-1, *Пластмассы. Определение ударной вязкости по Шарпи. Часть 1. Неинструментальный метод испытания на удар*

ISO 306, *Пластмассы. Термопласты. Определение температуры размягчения по Вика (VST)*

ISO 527-1, *Пластмассы. Определение механических свойств при растяжении. Часть 1. Общие требования*

ISO 527-2, *Пластмассы. Определение механических свойств при растяжении. Часть 2. Условия испытаний для литевых и экструзионных пластмасс*

ISO 4427 (все части), *Трубы и фитинги из полиэтилена для водоснабжения*

ISO 4435, *Сети трубопроводные пластмассовые для безнапорной подземных канализации и водоотведения. Непластифицированный поливинилхлорид (НПВХ)*

ISO 4948-2, *Стали. Классификация. Часть 2. Классификация нелегированных и легированных сталей по основным классам качества и основному свойству или области применения*

ISO 6259-1, *Трубы из термопластов. Определение механических свойств при растяжении. Часть 1. Общий метод испытания*

ISO 7619-1, *Каучук вулканизированный или термопластичный. Определение твердости при вдавливании. Часть 1. Метод с применением твердомера (твердость по Шору)*

ISO 9967, *Трубы из термопластов. Определение коэффициента ползучести*

ISO 9969, *Трубы из термопластов. Определение кольцевой жесткости*

ISO 11296-1, *Трубопроводы их пластмасс для восстановления подземных безнапорных сетей водоотведения и канализации. Часть 1. Общие положения*

ISO 11296-4:2009, *Трубопроводы из пластмасс для восстановления подземных безнапорных сетей канализации и водоотведения. Часть 4. Протяжка труб, отверждаемых на месте*

EN 1979, *Пластмассовые трубопроводы и воздуховоды. Трубы из термопластов со спирально витой структурированной стенкой. Определение прочности шва при растяжении*

EN 14364:2006, *Трубопроводы из пластмасс для безнапорной и напорной канализации и водоотведения. Термореактивные пластмассы, армированные стекловолокном (GRP) на основе ненасыщенных полиэфирных (UP) смол. Технические условия на трубы, фитинги и соединения*

3 Термины и определения

ISO 11296-7:2011

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7f35d34c-d0ee-4054-8ef2-bf175e8ec208/iso-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7f35d34c-d0ee-4054-8ef2-bf175e8ec208/iso-11296-7-2011)

В настоящем стандарте применяются термины и определения, приведенные в ISO 11296-1, а также следующие.

3.1

спирально витая труба **spirally-wound pipe**

труба, образованная непрерывной навивкой соединяемой профилированной пластмассовой ленты или образованная непрерывной навивкой профилированной пластмассовой ленты, соединяемой при помощи интегрального фиксирующего в замок устройства.

3.2

шов **seam**

соединение между соседними профилированными пластмассовыми лентами, образованное интегральным фиксирующим в замок устройством и/или герметиком для швов

3.3

интегральное фиксирующее в замок устройство **integral locking mechanism**

механическое замковое соединение, образующееся за счет специальной конструкции кромок экструдированного профиля

3.4

герметик для швов **seam sealant**

термопласт или адгезив, закладываемый в интегральное фиксирующее устройство, или наносимый на поверхность профилированной пластмассовой ленты, чтобы герметизировать соединительный шов

3.5**плотное прилегание****close fit**

расположение наружной поверхности установленной трубы относительно внутренней поверхности восстанавливаемого трубопровода, при котором обе поверхности плотно соприкасаются или имеют место только небольшие кольцевые зазоры, образующиеся только в результате усадки и допусков.

ПРИМЕЧАНИЕ Под допусками в вышеприведенном определении подразумеваются неровности и деформированность в восстанавливаемом трубопроводе. Спирально витые трубы усадке не подвергаются.

3.6**плотно прилегающая спирально витая труба****close-fit spirally-wound pipe**

длинномерная труба, навитая из профилированной пластмассовой ленты с или без усиления стальными элементами, развальцованная или навитая на строительной площадке для обеспечения плотного прилегания к внутренней поверхности восстанавливаемого трубопровода

4 Обозначения и сокращенные термины

В настоящем документе применяются обозначения и сокращенные термины, приведенные в ISO 11296-1, а также следующие.

4.1 Обозначения

A_w	площадь поперечного сечения профилированной пластмассовой ленты	мм ² /мм
d_e	наружный диаметр	мм
e_a	высота нейтральной оси ленты от ее основания	мм
e_o	полная высота профиля	мм
$e_{w,min}$	минимальная толщина стенки водовода	мм
e_w	толщина стенки водовода в любой точке	мм
e_1	толщина заделки встроенного элемента в любой точке	мм
e_2	толщина заделки встроенного элемента в любой точке	мм
I_w	момент инерции площади профиля	мм ⁴ /мм
l_s	длина образца для испытания на стойкость замкового шва к кратковременной растягивающей нагрузке	мм
S	кольцевая жесткость трубы	кН/мм ²
w	эффективная ширина ленты	мм
w_s	ширина образца для испытания на стойкость шва соединения в замок к кратковременной растягивающей нагрузке	мм

4.2 Сокращенные термины

EPDM	этилен-пропилендиеновый мономер (ЭПДМ)
GRP	стеклонаполненная термоотверждаемая пластмасса
HDPE	полиэтилен высокой плотности (ПЭВП)
PE	Полиэтилен (ПЭ)
PVC-U	непластифицированный поливинилхлорид (НПВХ)
SWO	Спиральная навивка

5 Трубы на стадии “М”

Этот раздел устанавливает требования только к профилированным пластмассовым лентам и классификации материалов встроенных элементов жесткости из стали до навивки в трубу. В отношении требований к витой трубе см. Раздел 8.

5.1 Материалы

В качестве материала для профилированной пластмассовой ленты применяют непластифицированный поливинилхлорид (PVC-U) или полиэтилен высокой плотности (HDPE) с добавками, необходимыми для обеспечения изготовления и/или монтажа труб в соответствии с настоящей частью ISO 11296.

В зависимости от конструкции профилированной пластмассовой ленты, герметик для соединительных швов должен содержать один или несколько следующих материалов:

- термопластические эластомеры (например, HDPE, EPDM, силикон);
- адгезивы (например, аморфный поли-альфа-олефин).

Только первичное полимерное сырье и возвратные материалы собственного производства, как указано в ISO 11296-1, применяются для изготовления профилированных пластмассовых лент и герметика соединительных швов. Материал(ы), используемый(е) в качестве герметика(ов) соединительных швов, должен(ны) декларироваться изготовителем профилированных пластмассовых лент.

Все стальные элементы жесткости, включая марку материала по классификации ISO 4948-2 или другого равноценного международного или национального стандарта, должны декларироваться поставщиком. Материал любого элемента жесткости, встроенного или нет, должен в любом случае быть одобрен клиентом как безопасный для окружающей среды в условиях его конкретного применения.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 Детальная спецификация непластмассовых материалов выходит за рамки настоящей части ISO 11296.

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Некоторые сточные и грунтовые воды могут содержать вещества потенциально коррозионно-агрессивные для стали, которые могут проникать сквозь тонкий защитный слой PVC-U или HDPE. В зависимости от конструкции профиля и техники монтажа, такие защитные слои также подвергаются риску повреждения.

5.2 Основные характеристики

При визуальном осмотре без применения увеличительных приборов, поверхность профилированных пластмассовых лент должна быть гладкой, чистой, без задигов, углублений и других дефектов, наличие которых может препятствовать соответствию лент требованиям настоящей части ISO 11296.

5.3 Характеристики материалов

Материал профилированной пластмассовой ленты, в виде плоской пластины, толщиной от 3 мм до 6 мм, полученной экструзией, должен соответствовать требованиям, приведенным в Таблицах 1 и 2.

Термопласты, применяемые в качестве герметиков для швов, должны соответствовать требованиям к материалам, указанным в Таблицах 1 и 2 для PVC и HDPE соответственно. Термопластические эластомеры (типа EPDM), применяемые в качестве герметиков для швов, должны соответствовать требованиям к материалам, указанным в Таблице 3.

Таблица 1 – Характеристики материала профилированных лент из PVC-U

Характеристики	Требования	Параметры испытания		Метод испытания
		Параметр	Значение	
Модуль упругости, E (при растяжении)	$\geq 2\ 000$ МПа	Скорость испытания Образец	$(1 \pm 0,2)$ мм/мин Тип 1В	ISO 527-2
Предел прочности при растяжении продольный	≥ 35 МПа	Скорость испытания Образец	$(5 \pm 0,5)$ мм/мин Тип 1В	ISO 527-1
Относительное удлинение при разрыве	≥ 40 %			
Ударная вязкость по Шарпи	≥ 10 кДж/м ²	Образец с надрезом	Тип 1 Перпендикулярно плоскости двойной V-образный надрез, Тип А	ISO 179-1

Таблица 2 – Характеристики материала профилированных пластмассовых лент из HDPE

Характеристики	Требования	Параметры испытания		Метод испытания
		Параметр	Значение	
Модуль упругости, E (при растяжении)	≥ 800 МПа	Скорость испытания Образец	$(1 \pm 0,2)$ мм/мин Тип 1В	ISO 527-2
Предел прочности при растяжении, продольный	≥ 15 МПа	Скорость испытания Образец	(100 ± 10) мм/мин Тип 1В	ISO 6259-1
Относительное удлинение при разрыве	≥ 300 %			

Таблица 3 - Характеристики материала герметиков из термопластичных эластопластов

Характеристики	Требования	Параметры испытания		Метод испытания
		Параметр	Значение	
Предел прочности при растяжении, продольный	≥ 1 МПа	Скорость испытания Образец	500 мм/мин Тип 1	ISO 37
Относительное удлинение при разрыве	≥ 200 %			
Твердость по Шору А	30 ± 5	—		ISO 7619-1

5.4 Геометрические характеристики

Размеры, включая допуски, профилированных пластмассовых лент и размеры сечения витой трубы должны быть декларированы поставщиком лент.

Декларированные значения должны соответствовать требованиям, приведенным в Таблице 4, там где это применимо.