
**Системы многослойных
трубопроводов для установок
горячего и холодного водоснабжения
внутри зданий.**

**Часть 2.
Трубы**

*Multilayer piping systems for hot and cold water installations inside
buildings —*

Part 2: Pipes

ISO 21003-2:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ad06d189-4cf0-486c-9cd4-b446aa89590c/iso-21003-2-2008>

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



Ссылочный номер
ISO 21003-2:2008(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 вывести на экран, но его нельзя изменить, пока не будет получена лицензия на загрузку интегрированных шрифтов в компьютер, 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 21003-2:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ad06d189-4cf0-486c-9cd4-b446aa89590c/iso-21003-2-2008>



ДОКУМЕНТ ЗАЩИЩЁН АВТОРСКИМ ПРАВОМ

© ISO 2008

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 по адресу, указанному ниже, или членом ISO в стране регистрации пребывания.

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

Стр.

Предисловие	iv
Введение	v
1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Термины и определения	3
4 Обозначения и аббревиатуры	3
5 Материал	3
5.1 Общие положения	3
5.2 Переработанные материалы.....	3
5.3 Влияние на воду, предназначенную для потребления людьми.....	3
6 Общие характеристики	3
6.1 Внешний вид.....	3
6.2 Непрозрачность	4
7 Конструкция.....	4
8 Геометрические характеристики	4
8.1 Общие положения	4
8.2 Размеры труб	4
9 Прочность под давлением.....	5
9.1 Длительная прочность под давлением (p_{LPL})	5
9.2 Проектная прочность по давлению (p_D)	5
10 Термостойкость	5
10.1 Термостойкость Р-труб	5
10.2 Термостойкость М-труб.....	5
11 Прочность линии сплавления М-труб	5
12 Расслоение	5
12.1 Многослойные Р-трубы.....	5
12.2 Многослойные М-трубы	6
13 Кислородопроницаемость.....	6
14 Физические и химические характеристики	6
15 Эксплуатационные требования.....	6
16 Маркировка	6
16.1 Общие требования	6
16.2 Минимально необходимая маркировка	7
Приложение А (нормативное) Перечень справочных стандартов на изделие.....	8
Приложение В (нормативное) Проектные коэффициенты для многослойных труб	9
Приложение С (нормативное) Определение термостойкости наружного слоя М-труб по стойкости к растрескиванию после термостарения	10
Приложение D (нормативное) Определение термостойкости наружного слоя М-труб по удлинению при разрушении через 50 лет	12
Приложение Е (нормативное) Многослойные М-трубы. Выбор p_D и использование правила Майнера	16
Библиография.....	20

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.

Международные стандарты разрабатываются в соответствии с правилами, установленными 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. ISO не должен нести ответственность за идентификацию какого-либо одного или всех патентных прав.

ISO 21003-2 был подготовлен Техническим комитетом ISO/TC 138, *Пластмассовые трубы, фитинги и клапаны для транспортировки жидкостей*, Подкомитетом SC 2, *Пластмассовые трубы и фитинги для водоснабжения*.

ISO 21003 состоит из следующих частей, под общим названием *Системы многослойных трубопроводов для установок горячего и холодного водоснабжения внутри зданий*:

- *Часть 1. Общие положения*
- *Часть 2. Трубы*
- *Часть 3. Фитинги*
- *Часть 5. Пригодность к использованию по назначению системы*
- *Часть 7. Руководство по оценке соответствия [Техническая спецификация]*

ПРИМЕЧАНИЕ ISO 21003 не включает Часть 4 *Вспомогательное оборудование*, или Часть 6 *Руководство по монтажу*.

Введение

Входящий в систему стандартов стандарт Часть 2 устанавливает требования к системам многослойных трубопроводов.

Системы многослойных трубопроводов предназначены для использования в установках водоснабжения горячей и холодной водой внутри зданий.

В отношении потенциальной возможности отрицательного влияния на качество воды, предназначенной для потребления людьми, рассматриваемых в ISO 21003 изделий:

- не получено никакой информации, определяющей, могут или нет эти изделия использоваться без ограничений в каких-либо государствах членах EU или EFTA;
- необходимо отметить, что пока ожидается принятие достоверных европейских критериев, существующие национальные правила, касающиеся использования и/или характеристик этих изделий, остаются в силе.

Требования и методы испытаний материалов и компонент, других, чем трубы, установлены в ISO 21003-1 и ISO 21003-3. Характеристики, относящиеся к пригодности для определённого применения (в основном для соединений) включены в ISO 21003-5. ISO/TS 21003-7 содержит руководство по оценке соответствия.

Данная часть ISO 21003 определяет характеристики труб.

Для пластмассовых трубопроводных систем, предназначенных для аналогичного применения, были опубликованы на дату публикации настоящей части ISO 21003 также другие системы стандартов, которые перечислены в Приложении А.

Системы многослойных трубопроводов для установок горячего и холодного водоснабжения внутри зданий.

Часть 2. Трубы

1 Область применения

Данная часть ISO 21003 определяет характеристики труб систем многослойных трубопроводов, предназначенных для использования в установках горячего и холодного водоснабжения внутри зданий — независимо от того, предназначается ли вода для потребления людьми (системы домашнего водоснабжения) или отопительными системами — при установленных проектных давлениях и температурах, соответствующих классу применения (см. Таблицу 1 ISO 21003-1:2008).

В данной части определены также параметры испытаний для методов испытаний, описанных в этой части ISO 21003.

ISO 21003 является справочным стандартом на изделие. Он применяется к многослойным трубам, фитингам, их соединениям, а также к соединениям с компонентами, изготовленными из других пластмассовых и непластмассовых материалов, предназначенными для использования в установках для горячего и холодного водоснабжения. Данная часть ISO 21003 предназначена для применения только совместно с другими частями ISO 21003.

ISO 21003 включает диапазон условий эксплуатации (классы применения) и проектные давления. Он не применим при значениях проектной температуры, T_D , максимальной проектной температуры, T_{max} , и температуры неправильного функционирования, T_{mal} , превышающих указанные в Таблице 1 ISO 21003-1:2008.

ПРИМЕЧАНИЕ 1 В обязанности покупателя или разработчика технических условий входит выполнение необходимого выбора среди этих параметров, с учётом своих конкретных требований, относящихся к этим вопросам национальных регламентов, и практики или норм по данным установкам.

Полимерные материалы, применяемые в слоях с заданным проектным напряжением, следующие: полибутилен (PB), полиэтилен повышенной температурной стойкости (PE-RT), сшитый полиэтилен (PE-X), полипропилен (PP) и хлорированный поли(винил хлорид) (PVC-C).

Применяемый PE-X должен быть полностью сшитым и должен удовлетворять требованиям соответствующего справочного стандарта на изделие (ISO 15875).

ПРИМЕЧАНИЕ 2 Для целей ISO 21003 сшитый полиэтилен (PE-X), а также связки, рассматриваются как термопластические материалы.

Трубы с непроницаемыми стенками и тонкими наружными слоями (применяемыми, например, в качестве защитных слоёв или барьеров) не рассматриваются в ISO 21003, но указаны в Изменениях к ISO 15874-2, ISO 15875-2 и ISO 15876-2. Полная толщина таких наружных слоёв, включая толщину использованного клея, должна быть $\leq 0,4$ мм.

2 Нормативные ссылки

Следующие ссылочные документы обязательны для применения в настоящем документе. В случае датированных ссылок применяются только цитированные издания. При недатированных ссылках используется последнее издание ссылочного документа (включая все изменения).

ISO 161-1, *Трубы из термопластов для транспортирования жидких и газообразных сред. Номинальные наружные диаметры и номинальные давления. Часть 1. Метрическая серия*

ISO 527-1:1993, *Пластмассы. Определение механических свойств при растяжении. Часть 1. Общие принципы*

ISO 527-2:1993, *Пластмассы. Определение механических свойств при растяжении. Часть 2. Условия испытаний для литых и экструзионных пластмасс*

ISO 2578:1993, *Пластмассы. Определение пределов зависимости температуры от времени после длительного воздействия тепла*

ISO 3126, *Системы пластмассовых трубопроводов. Пластмассовые компоненты. Определение размеров*

ISO 6259-1:1997, *Трубы из термопластов. Определение механических свойств при растяжении. Часть 1. Общие методы испытаний*

ISO 7686, *Трубы и фитинги пластмассовые. Определение непроницаемости*

ISO 9080, *Системы пластмассовых трубопроводов и каналопроводов. Определение долгосрочной гидростатической прочности термопластичных материалов труб посредством экстраполяции*

ISO 10508, *Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения. Руководство по классификации и проектированию* [1003-2:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ad06d189-4cf0-486e-9cd4-1003-2:2008)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ad06d189-4cf0-486e-9cd4-1003-2:2008>
ISO 13760, *Трубы пластмассовые для транспортирования жидких и газообразных сред под давлением. Правило Майнера. Метод расчета накопленного повреждения*

ISO 15874-2, *Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения. Полипропилен (PP). Часть 2. Трубы*

ISO 15875-2, *Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения. Сетчатый полиэтилен (PE-X). Часть 2. Трубы*

ISO 15876-2, *Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения. Полибутилен (PB). Часть 2. Трубы*

ISO 15877-2, *Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения. Хлорированный поли(винилхлорид) (PVC-C). Часть 2. Трубы*

ISO 17454, *Системы пластмассовых трубопроводов. Многослойные трубы. Метод испытания на прилипание разных слоев с использованием вытягивающегося устройства*

ISO 17455, *Системы пластмассовых трубопроводов. Многослойные трубы. Определение кислородопроницаемости барьерных труб*

ISO 17456, *Системы пластмассовых трубопроводов. Многослойные трубы. Определение предела длительной прочности*

ISO 21003-1:2008, *Системы многослойных трубопроводов для установок горячего и холодного водоснабжения внутри зданий. Часть 1. Общие положения*

ISO 21003-5:2008, *Системы многослойных трубопроводов для установок горячего и холодного водоснабжения внутри зданий. Часть 5. Пригодность к использованию по назначению системы*

ISO 22391-2:—¹⁾, *Системы пластмассовых трубопроводов для горячего и холодного водоснабжения. Полиэтилен повышенной термостойкости (PE-RT). Часть 2. Трубы*

EN 713, *Системы пластмассовых трубопроводов. Механические соединения между фитингами и полиолефиновыми трубами под давлением. Метод испытаний на герметичность при внутреннем давлении подвергающихся изгибу конструкций*

EN 12293, *Системы пластмассовых трубопроводов. Термопластичные трубы для горячей и холодной воды. Метод испытаний на стойкость смонтированных конструкций к температурным циклам*

3 Термины и определения

Для целей настоящего документа применяются термины и определения, приведённые в ISO 21003-1.

4 Обозначения и аббревиатуры

Для целей настоящего документа применяются обозначения и аббревиатуры, приведённые в ISO 21003-1.

5 Материал

5.1 Общие положения

Изготовитель труб должен сообщить данные о материалах, используемых в каждом слое многослойной трубы и функциях каждого слоя.

Характеристики материала рассчитанных по проекту на определённые напряжения слоёв должны удовлетворять требованиям принятых справочных стандартов на изделие (см. Приложение А).

5.2 Переработанные материалы

Чистый собственный переработанный материал, такой же, как исходный материала, может быть добавлен в этот исходный материал. Использование переработанного материала из внешнего источника не допускается.

5.3 Влияние на воду, предназначенную для потребления людьми

Все материалы систем многослойных трубопроводов, находящиеся в контакте с водой, предназначенной для потребления людьми, не должны оказывать влияние на качество питьевой воды и должны соответствовать национальным нормативам.

6 Общие характеристики

6.1 Внешний вид

При осмотре без увеличения внутренние и внешние поверхности трубы должны быть гладкими, чистыми и свободными от каких-либо царапин, раковин и других дефектов поверхности, которые могут

1) Готовится к публикации. (Пересмотр ISO 22391-2:2007)

нарушить соответствие данной части ISO 21003. Материал не должен содержать заметные загрязнения. Небольшие вариации окраски допускаются. Торцы каждой трубы должны быть срезаны чисто и под прямым углом к оси трубы.

6.2 Непрозрачность

Многослойные трубы, характеризующиеся как непрозрачные, не должны пропускать больше чем 0,2 % видимого света, при испытаниях согласно ISO 7686. Это требование не относится к М-трубам.

7 Конструкция

Многослойные трубы могут включать слои, изготовленные из полимера, или слои, изготовленные из металла.

Например, слои могут быть предназначены для следующих целей:

- создавать возможность выдерживания давления;
- создавать возможность блокирования или значительного уменьшения проникания кислорода или других веществ через стенку трубы;
- создавать возможность адгезии между слоями;
- создавать возможность блокирования или значительного уменьшения влияния ультрафиолетовой (UV) и/или солнечной радиации;
- создавать возможность механической защиты всех других слоёв (внутреннего слоя или наружного слоя);
- создавать возможность контроля продольного расширения;
- создавать возможность придания многослойной трубе окраски (внутренний слой или наружный слой).

Некоторые характеристики могут присутствовать совместно на одном и том же слое.

В случае труб Р-типа, прочность по отношению к давлению может быть определена по методике I или методике II (см. Раздел 9). В спорных случаях следует использовать методику II. Для труб М-типа, прочность по отношению к давлению может быть определена только по методике II.

8 Геометрические характеристики

8.1 Общие положения

Измерение размеров многослойных труб должно проводиться согласно ISO 3126.

8.2 Размеры труб

Наружный диаметр должен предпочтительно быть согласован с ISO 161-1.

Изготовитель труб должен предоставить в технической документации подробные данные, относящиеся к геометрическим характеристикам, включая толщину стенки, с допусками для каждого слоя. Все слои должны иметь достаточную толщину, соответствующую требованиям данной части ISO 21003.

9 Прочность под давлением

9.1 Длительная прочность под давлением (p_{LPL})

Длительная прочность под давлением многослойных труб может быть измерена (методика II) или рассчитана (методика I), согласно определениям в ISO 17456. Методика I может быть использована только для многослойных Р-труб и должны быть проведены испытания по проверке результатов при минимальной температуре T_{max} указанной в ISO 21003-1:2008, Таблица 1, в течение $t = 8\ 760$ ч при рассчитанном напряжении.

9.2 Проектная прочность по давлению (p_D)

Проектная прочность по давлению определяется по длительной прочности под давлением, с учётом классов применения и полных проектных коэффициентов, указанных в соответствующих справочных стандартах на изделие (см. Приложение В).

10 Термостойкость

10.1 Термостойкость Р-труб

В случае Р-труб рассчитанные по проекту на определённое напряжение слои должны подвергаться испытаниям на термостойкость согласно описанию в соответствующих справочных стандартах на изделие.

Толщина стенки испытательных образцов должна быть равна наименьшей толщине стенки в данном диапазоне диаметров.

10.2 Термостойкость М-труб

10.2.1 Внутренний слой

В случае М-труб материал внутреннего слоя должен подвергаться испытаниям на термостойкость согласно описаниям в соответствующем справочном стандарте на изделие. Испытательные образцы должны иметь максимальную толщину стенки, равную $2 \times$ толщина наиболее тонкой стенки, допустимой для внутреннего слоя. Прилагаемое при данном испытании напряжение должно быть равно 50 % от величины напряжения при испытании длительностью 1 год, согласно принятому справочному стандарту на изделие, без возникновения пластического разрушения.

10.2.2 Наружный слой

Термостойкость наружного слоя должна определяться либо на трубе с наиболее тонким внешним слоем из каждой группы размеров согласно Приложению С, или, при условии, что наружный слой - полиолефин, согласно Приложению С или Приложению D, независимо от толщины наружного слоя.

11 Прочность линии сплавления М-труб

Область определения прочности линии сплавления покрывается контрольными точками для испытаний сопротивляемости внутреннему давлению воды согласно ISO 17456.

12 Расслоение

12.1 Многослойные Р-трубы

Многослойные Р-трубы должны соответствовать требованиям Таблицы 1.