

МКС 23.040.01

Трубопроводы промышленные металлические. Часть 1. Общие положения

Metallic industrial piping – Part 1: General

Настоящий европейский стандарт утвержден Европейским комитетом по стандартизации (CEN) 23 мая 2002 г.

Страны-члены CEN обязаны соблюдать внутренние правила CEN/CENELEC, которые обуславливают присвоение данному европейскому стандарту статуса национального стандарта без каких-либо изменений. Новейшие перечни и библиографические ссылки, касающиеся таких национальных стандартов, могут быть получены по запросу в Административном Центре или любой стране, являющейся членом CEN.

Данный европейский стандарт официально существует в трех версиях (английской, немецкой и французской). Версия стандарта на каком-либо другом языке, сделанная под ответственность страны-члена CEN путем перевода на язык ее страны и с уведомлением Административного Центра, имеет одинаковый статус с официальными версиями.

Членами CEN являются национальные органы по стандартизации следующих стран: Австрии, Бельгии, Дании, Германии, Греции, Ирландии, Исландии, Испании, Италии, Люксембурга, Нидерландов, Норвегии, Мальта, Португалии, Соединенного Королевства, Финляндии, Франции, Чешской республики, Швейцарии, Швеции.

ЗАРЕГИСТРИРОВАНО

ГОССТАНДАРТА РОССИИ

Номер регистрации: 907 /EN

Дата регистрации: 27.02.2004



Европейский комитет по стандартизации.

Административный Центр: rue de Stassart 36, B-1050 Brussels

Номер ссылки EN 13480-1:2002

Содержание

Предисловие	3
1 Область применения.....	4
2 Нормативные ссылки.....	5
3 Термины, определения, символы и единицы	6
3.1 Термины и определения.....	6
3.2 Символы и единицы.....	10
4 Классификация трубопроводов.....	11
4.1 Общие положения.....	11
4.2 Трубопроводы класса 0.....	13
4.3 Трубопроводы, работающие при $\leq 0,5$ бар.....	13
4.4 Особые случаи.....	13
5 Требования к системам труб.....	13
Приложение ZA (информативное) Разделы настоящего Европейского стандарта, касающиеся основных требований безопасности или других положений директив ЕС.....	14
Библиография.....	15

Предисловие

Настоящий документ (EN 13480-1:2002) разработан Техническим комитетом CEN/TC 267 «Промышленные системы труб и трубопроводы», Секретариат которого подчиняется AFNOR.

Данному европейскому стандарту должен быть дан статус национального стандарта, либо посредством публикации идентичного текста, либо путем утверждения, не позднее ноября 2002 г., а все противоречащие данному стандарту национальные стандарты должны быть отменены не позднее ноября 2002 г.

Настоящий документ разработан CEN по поручению, данному Европейской Комиссией и Европейской организацией свободной торговли, и поддерживает основные требования директив(ы) ЕС.

В отношении директив(ы) ЕС см. приложение ZA, которое является неотъемлемой частью настоящего документа.

Настоящий европейский стандарт EN 13480 на промышленные металлические трубопроводы включает семь независимых и неразделимых частей, а именно:

- *Часть 1: Общие положения;*
- *Часть 2: Материалы;*
- *Часть 3: Чертежи и расчеты;*
- *Часть 4: Производство и установка;*
- *Часть 5: Проверка и испытания;*
- *Часть 6: Дополнительные требования к подземным трубам;*

CEN/TR 13480-7, *Руководство по применению процедур оценки соответствия.*

Стандарт был утвержден в соответствии с Уставом CEN/CENELEC. Следующие страны обязуются применять настоящий Европейский стандарт: Австрия, Бельгия, Дания, Германия, Греция, Исландия, Испания, Ирландия, Италия, Люксембург, Мальта, Нидерланды, Норвегия, Португалия, Соединенное Королевство, Финляндия, Франция, Чешская Республика, Швейцария и Швеция.

1 Область применения

Данный европейский стандарт устанавливает требования на промышленные системы труб и опоры, включая системы безопасности, изготовленные из металлических материалов (но первоначально ограниченные стальными), с точки зрения обеспечения безопасной работы.

Настоящий европейский стандарт применяется к металлическим надземным, канализационным и подземным трубопроводам, независимо от давления.

Настоящий европейский стандарт применим к:

- трубопроводам и их оборудованию;
- водоводам, таким как напорные трубопроводы, напорные туннели, напорным стволам для гидроэлектрических установок и соответствующему специальному оборудованию;
- системам трубок для автомобилей, подпадающим под процедуры утверждения типового образца ЕЕС в соответствии с Директивами 70/156/ЕЕС [1], 74/150 ЕЕС [2], 92/61/ЕЕС [3];
- изделиям, специально разработанным для использования в атомной промышленности, разрушение которых может вызвать выброс радиоактивного излучения;
- оборудованию для контроля скважин, используемому в нефтяной, газовой и геотермальной разведке и добывающей промышленности и в подземных хранилищах, которое предназначено для поддержания и/или контроля давления в скважинах, включая трубопроводы;
- системам труб в доменных печах, включая охлаждение печей, рекуператоров горячего дутья, экстракторов пыли и газопромывателей отработанных газов и уменьшающих вагранок, включая охлаждение печей, газовых конвертеров и вакуумных печей и котлов для плавки, переплавки, дегазации и литья стали и цветных металлов;

- кожухам для высоковольтного электрического оборудования, такого как коммутационная аппаратура, механизмы управления и трансформаторы;
- системам труб под давлением для вмещения систем магистральных линий передач, таких как электрические и телефонные кабели;
- строго зафиксированных труб для кораблей, ракет, самолетов и мобильных береговых установок;
- внутренних трубок в медицинских приборах в соответствии с определением Директивы 93/142/ЕЕС [4] по медицинскому оборудованию;
- внутренних труб для котлов и труб, встроенных в сосуды, работающие под давлением.

2 Нормативные ссылки

Настоящий европейский стандарт объединяет в себе с помощью жестких и плавающих ссылок положения из других публикаций. Эти нормативные ссылки цитируются в соответствующих местах текста, а сами публикации перечислены ниже. Для жестких ссылок последующие поправки к любой из данных публикаций или пересмотры любой из них применяются для настоящего европейского стандарта только в случае, когда они включены в него путем внесения изменения или пересмотра. Для плавающих ссылок применяется самое последнее издание справочной публикации.

EN 764-2, *Оборудование для работы под давлением. Часть 2: Параметры, символы и единицы.*

EN 764-3, *Оборудование для работы под давлением. Часть 3: Определения и участвующие стороны.*

EN 13480-2, *Трубопроводы промышленные металлические. Часть 2: Материалы.*

EN 13840-3, *Трубопроводы промышленные металлические. Часть 3: Чертежи и расчеты.*

EN 13480-4, *Трубопроводы промышленные металлические. Часть 4: Производство и установка.*

EN 13480-5:2002, *Трубопроводы промышленные металлические. Часть 5: Проверка и испытания.*

prEN 13480-6, *Трубопроводы промышленные металлические. Часть 6: Дополнительные требования к подземным трубам.*

CEN/TR 13480-7:2002 *Трубопроводы промышленные металлические. Часть 7: Руководство по применению процедур оценки соответствия.*

3 Термины, определения, символы и единицы

3.1 Термины и определения

Для целей настоящего стандарта применяются термины и определения, приведенные в стандарте EN 764-3 и следующие.

3.1.1

температура окружающей среды

температура окружающей атмосферы в непосредственной близости от системы труб

3.1.2

система труб

трубопроводы

трубопровод или система труб для транспортировки текучей среды на производственном участке

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Система труб может считаться одной отдельной системой труб, при условии, что по ней транспортируются вещества, имеющие одинаковые свойства, и что эта система спроектирована целиком для одного и того же допустимого давления.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Прерывание в системе труб различными компонентами, такими как насосы, механизмы, сосуды и т.д. не исключает объединение в одну отдельную систему труб.

3.1.3

ТОПЛИВО

газы, жидкости или пары в чистой фазе, а также смеси из них

ПРИМЕЧАНИЕ. Текучая среда может содержать суспензию твердых веществ.

3.1.4

производитель

лицо или организация, которая несет ответственность за проект и производство системы труб и ее соответствие EN 13480.

ПРИМЕЧАНИЕ 1. Производитель несет ответственность за осуществление всех соответствующих производственных процессов и испытания в соответствии с применяемыми стандартами.

ПРИМЕЧАНИЕ 2. Если производитель привлекает субподрядчиков или изготовителей/монтажников для производства определенных изделий, он несет ответственность за их работу.

ПРИМЕЧАНИЕ 3. В странах-членах ЕС производитель, или его представитель, несет ответственность за соответствие системы труб, которые он выпускает на рынок, основным требованиям безопасности PED.

3.1.5

изготовитель и/или монтажник

лицо или организация, которая несет ответственность за изготовление и/или установку промышленных трубопроводов в соответствии с требованиями EN 13480.

ПРИМЕЧАНИЕ. Изготовителем или монтажником трубопроводов может являться производитель

3.1.6

проектировщик

лицо или организация, которая несет ответственность за проект промышленного трубопровода в соответствии с требованиями EN 13480.

ПРИМЕЧАНИЕ. Проектировщиком тоже может являться производитель.

3.1.7

класс трубопровода

категория, в соответствии с которой классифицируют промышленные трубопроводы

ПРИМЕЧАНИЕ. Категория зависит от транспортируемой текучей среды, максимально допустимого давления PS и номинального размера DN , а также физического состояния текучей среды.

3.1.8

испытание

физические действия (разрушающие или неразрушающие), осуществляемые в соответствии с определенной методикой, которая обеспечивает объективную оценку характеристики компонента или системы

ПРИМЕЧАНИЕ. См. Рис. 3.1-1.

3.1.9

испытания

выполнение испытания или освидетельствования и получение записи результатов, а также оценка этих результатов в сравнении с требованиями

ПРИМЕЧАНИЕ. См. Рис. 3.1-1.

3.1.10

освидетельствование

оценка, осуществляемая для определения или проверки приемлемости компонента, системы или документа

ПРИМЕЧАНИЕ. См. Рис. 3.1-1.

3.1.11

проверка

действия, осуществляемые лицами, независимыми от производства, с целью проверки соответствия результатов испытаний и освидетельствований

специальным требованиям

ПРИМЕЧАНИЕ. См. Рис. 3.1-1.

3.1.12

утверждение проекта

освидетельствование проектных документов для проверки соответствия проекта EN 13480

3.1.13

дефектность

нарушение, отмеченные в процессе испытаний и проверки, которое нуждается в оценке по отношению к критериям приемки

3.1.14

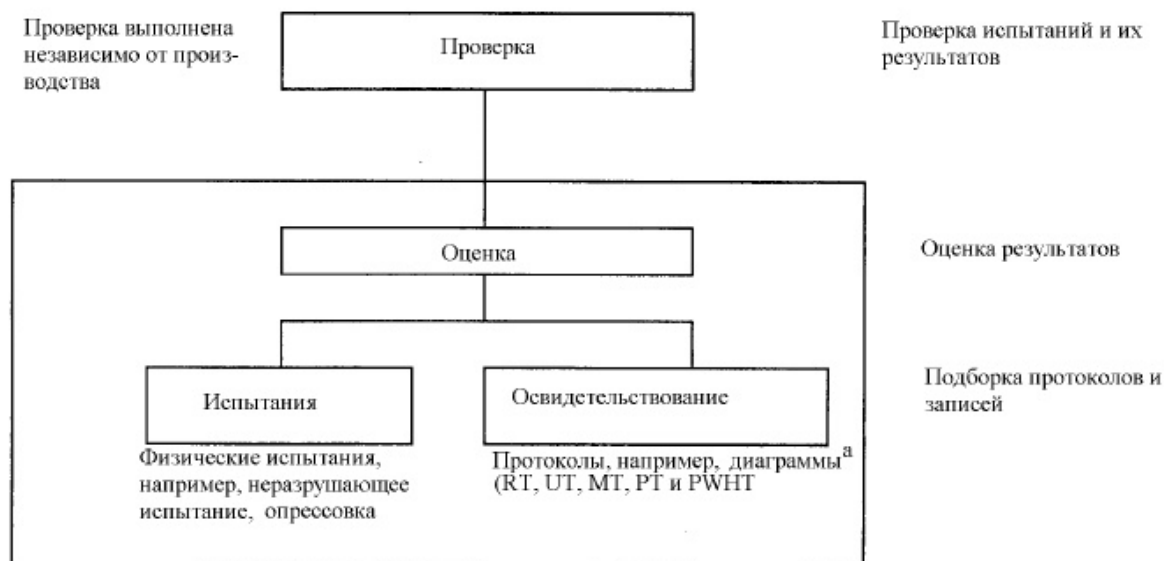
дефект

неисправность, которая изменяет целостность материала, неприемлемая с точки зрения уровня приемки

3.1.15

ремонт

процесс устранения дефекта базового материала или сварного шва



^a См. EN 13480-5:2002, Раздел 4

Рис. 3.1-1. Схема проверки и испытаний

3.2 Символы и единицы

Для целей настоящего Европейского стандарта применяют символы и единицы, приведенные в табл.3.2.1 и символы стандарта EN 764-2.

Дополнительные символы приведены в соответствующих частях данного стандарта.

Таблица 3.2-1. Общие символы и единицы

Символ	Описание	Единица измерения
A	Удлинение при разрыве	%
D, d^a	Диаметры	мм
E	Модуль упругости	Н/мм ² (МПа)
e	Минимальная толщина без припусков и допусков, требуемая для выдерживания давления, рассчитанного по соответствующим уравнениям, приведенным в данном стандарте (см. рис. 4.3-1).	
R_{eH}	Минимальное установленное значение верхнего предела текучести при комнатной температуре	Н/мм ² (МПа)
R_m	Минимальное установленное значение предела прочности на разрыв при комнатной температуре	Н/мм ² (МПа)
$R_{m t}$	Минимальное установленное значение предела прочности на разрыв при расчетной температуре, когда эта температура выше, чем комнатная температура	Н/мм ² (МПа)
$R_{p0,2}$	Минимальное установленное значение 0,2% условного предела текучести при комнатной температуре	Н/мм ² (МПа)
$R_{p0,2 t}$	Минимальное установленное значение 0,2% условного предела текучести при расчетной температуре t когда эта температура выше, чем комнатная температура	Н/мм ² (МПа)
$R_{p1,0}$	Минимальное установленное значение 1,0% условного предела текучести при комнатной температуре	Н/мм ² (МПа)
$R_{p1,0 t}$	Минимальное установленное значение 1,0% условного предела текучести при расчетной температуре t , когда эта температура выше, чем комнатная температура	Н/мм ² (МПа)
T	Время	h
t	Температура	°C
ν	Коэффициент Пуассона	-
ПРИМЕЧАНИЕ. Все давления для расчетов даны в Н/мм ² (МПа) и PS в барах.		
* Следующие индексы применяются: o наружный i внутренний m среднее значение		

4 Классификация трубопроводов

4.1 Общие положения

Проект, тип производства, продолжительность и последовательность испытаний и проверки трубопроводов должны основываться на текучей среде, проходящей по системе, и рабочих условиях в соответствии с табл.4.1-1.

Производитель должен нести ответственность за идентификацию класса трубопровода системы труб.

Если необходимо или целесообразно, например, исходя из конструкции или эксплуатации, систему труб можно разделять на несколько секций.

Таблица 4.1-1. Классификация систем труб по категориям трубопроводов

Текущая среда	Группа текучей среды (см. CEN/TR 13480-7:2002, 4.2)	Критерии	Класс трубопроводов	Ссылка на CEN/TR 13480-7	
Газы ^a	1	$PS > 0,5$ бар и $DN > 350$ или $PS > 0,5$ бар и $DN > 100$ и $PS \cdot DN > 3\ 500$	III	См. Рис. А.1	
		$PS > 0,5$ бар и $100 < DN \leq 350$ и $PS \cdot DN \leq 3\ 500$ или $25 < DN \leq 100$ и $PS \cdot DN > 1\ 000$ или $25 < DN \leq 350$ и $1\ 000 < PS \cdot DN < 3\ 500$	II ^b		
		$PS > 0,5$ бар и $25 < DN \leq 100$ и $PS \cdot DN \leq 1\ 000$	I ^b		
		$PS > 0,5$ бар и $DN \leq 25$	0 (4.2)		
	2	$PS > 0,5$ бар и $DN > 250$ и $PS \cdot DN > 5\ 000$	III	См. Рис. А.2	
		$PS > 0,5$ бар и $DN > 250$ и $3\ 500 < PS \cdot DN \leq 5\ 000$ или $100 < DN \leq 250$ и $PS \cdot DN > 3\ 500$	II ^c		
		$PS > 0,5$ бар и $DN > 32$ и $1\ 000 < PS \cdot DN \leq 3\ 500$ или $32 < DN \leq 100$ и $PS \cdot DN > 1\ 000$	I		
		$PS > 0,5$ бар и $DN \leq 32$ $PS > 0,5$ бар и $PS \cdot DN \leq 1\ 000$	0 (см. 4.2)		
	Все	$PS \leq 0,5$ бар	(см. 4.3)	-	
	Жидкости ^d	1	$PS > 500$ бар и $DN > 25$	III	См. Рис. А.3
$10 \text{ бар} < PS \leq 500$ бар и $DN > 25$ и $PS \cdot DN > 2\ 000$			II		
$0,5 \text{ бар} < PS \leq 10$ бар и $PS \cdot DN > 2\ 000$			I		
$PS > 0,5$ бар и $DN \leq 25$ или $PS > 0,5$ бар и $PS \cdot DN \leq 2\ 000$			0 (см. 4.2)		
2		$PS > 500$ бар и $DN > 200$	II	См. Рис. А.4	
		$10 < PS \leq 500$ бар и $DN > 200$ и $PS \cdot DN > 5\ 000$	I		
		$0,5 \text{ бар} < PS \leq 10$ бар или $PS > 0,5$ бар и $DN \leq 200$ или $PS > 0,5$ бар и $PS \cdot DN \leq 5\ 000$	0 (см. 4.2)		
Все		$PS \leq 0,5$ бар	(см. 4.3)	-	
<p>^a Газы: газы, сжиженные газы, газы, растворенные под давлением, пары и те жидкости, давление паров которых при максимальной допустимой температуре более чем на 0,5 бар выше нормального атмосферного давления 1,013 бар (1013 мбар)</p> <p>^b Трубопроводы для неустойчивых газов, которые подпадают под класс I или II на основе вышеуказанной таблицы, должны классифицироваться как класс III. (Неустойчивый газ - это газ или пар, склонный изменяться спонтанно и внезапно, что вызывает изменение давления, когда такая трансформация происходит в закрытом объеме под влиянием только незначительного изменения одного из рабочих параметров.)</p> <p>^c Все газы в трубопроводах при температуре выше 350°C, которые подпадают под класс II на основе вышеуказанной таблицы, должны классифицироваться в класс III.</p> <p>^d Жидкости: жидкости, имеющие давление пара при максимальной допустимой температуре не более чем на 0,5 бар выше нормального атмосферного давления 1,013 бар (1013 мбар)</p>					

4.2 Трубопроводы класса 0

Трубопроводы класса 0 должны быть спроектированы, изготовлены, освидетельствованы и подвергнуты испытаниям в соответствии с техническими правилами, применяемыми в одном из государств-членов ЕС или ЕАСТ, или в соответствии с данным стандартом.

4.3 Трубопроводы, работающие при $\leq 0,5$ бар

Трубопроводы, работающие при $\leq 0,5$ бар, должны быть спроектированы, изготовлены, освидетельствованы и подвергнуты испытаниям в соответствии с техническими правилами, применяемыми в одном из государств-членов ЕС или ЕАСТ, или в соответствии с данным стандартом.

4.4 Особые случаи

В особых случаях отклонения от установленных требований могут быть согласованы, при условии объективного подтверждения того, что будет достигнута эквивалентная безопасность.

5 Требования к системам труб

Система труб должна быть сконструирована из материалов в соответствии с EN 13480-2 и гармонизированных стандартов, на которые в этом документе дается ссылка.

Система труб должна быть спроектирована, и расчеты выполнены в соответствии с EN 13480-3.

Изготовление и установка системы труб должны соответствовать EN 13480-4.

Проверка и проведение испытаний системы труб должны осуществляться в соответствии с EN 13480-5.

Дополнительные требования к подземным системам труб должны соответствовать prEN 13480-6.

Приложение ZA

(информативное)

Разделы настоящего Европейского стандарта, касающиеся основных требований безопасности или других положений директив ЕС

Данный Европейский стандарт разработан по поручению, данному CEN Европейской Комиссией и Европейской ассоциацией свободной торговли, и поддерживает основные требования безопасности Директивы по оборудованию для работы под давлением 97/23/ЕС в отношении общих требований к промышленным металлическим трубопроводам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Другие требования директив ЕС могут применяться к изделию(ям), подпадающим под область применения данного стандарта.

Следующие разделы настоящего стандарта, приведенные в табл.ZA.1 поддерживают основные требования безопасности Директивы по оборудованию для работы под давлением 97/23/ЕС.

Таблица ZA.1. Сравнение EN 13840-1 и Директивы по оборудованию для работы под давлением 97/23/ЕС в отношении общих требований к промышленным металлическим трубопроводам

EN 13840-1 гармонизированные разделы	Содержание	Директива по оборудованию для работы под давлением 97/23/ЕС, Приложение I
Все	Общие положения	I

Соответствие с данными разделами настоящего стандарта обеспечивает одно из средств соответствия специальным существенным требованиям Директивы, связанной с регламентом ЕАСТ.

Библиография

- [1] Directive No 70/156/EEC of the European Parliament of the Council on the approximation of the laws of the member states relating to the type-approval of motor vehicles and their trailers, Official Journal EC, 1970.
- [2] Directive No 74/150/EEC of the European Parliament of the Council on the approximation of the laws of the member states relating to the type-approval of wheeled agricultural or forestry tractors, Official Journal EC, 1974.
- [3] Directive No 92/61/EEC of the European Parliament of the Council on the approximation of the laws of the member states relating to the type-approval of two or three-wheel motor vehicles, Official Journal EC, 1974
- [4] Directive No 93/42/EEC of the European Parliament of the Council on the approximation of the laws of the member states relating to medical devices, Official Journal EC, 1993
- [5] Directive No 67/548/EEC of the European Parliament of the Council on the approximation of laws, regulations and administrative provisions relating to the classification, packaging and labelling of dangerous substances, Official Journal EC, 1967
- [6] Directive No 97/23/EC of the European Parliament of the Council on the approximation of the Laws of the Member States concerning Pressure Equipment, Brussels, Official Journal EC, July 1997.