

**ТРУБОПРОВОДЫ ПРОМЫШЛЕННЫЕ
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ**

Часть 1

Основные положения

**ТРУБАПРАВОДЫ ПРАМЫСЛОВЫЯ
МЕТАЛІЧНЫЯ**

Частица 1

Асноўныя палажэнні

(EN 13480-1:2002, IDT)

Издание официальное

Б3 2-2004



**Госстандарт
Минск**

СТБ ЕН 13480-1-2005

УДК 121.643.4:658.382.3:006.354

МКС 23.040.01

IDT

Ключевые слова: трубопроводы промышленные металлические, классификация трубопроводов

ОКП 13 0000; 14 6000

ОКП РБ 27.22

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации (БелГИСС)»

ВНЕСЕН отделом стандартизации Госстандарта Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 30 мая 2005 г. № 24

3 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 13480-1:2002 «Metallische industrielle Rohrleitungen – Teil 1: Allgemeines» (ЕН 13480-1:2002 «Трубопроводы промышленные металлические. Часть 1. Основные положения»).

Стандарт разработан СЕН/ТК 267 «Промышленные трубопроводы».

Перевод с немецкого (de).

Официальные экземпляры европейского стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, европейских стандартов и технического отчета СЕН, на которые даны ссылки, имеются в БелГИСС.

Сведения о соответствии европейских стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных государственных стандартов, приведены в дополнительном приложении ZB.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	2
3 Термины и определения, условные обозначения и единицы измерения	2
3.1 Термины и определения	2
3.2 Условные обозначения и единицы измерения	3
4 Классификация трубопроводов	4
4.1 Общие положения	4
4.2 Трубопроводы класса 0	5
4.3 Трубопроводы для эксплуатации при давлении ≤ 0,5 бар	6
4.4 Особые случаи	6
5 Требования к трубопроводу	6
Приложение ZA Требования ЕН 13480-1, соответствующие основополагающим требованиям или другим положениям Директив Европейского Союза	7
Библиография	8
Приложение ZB Сведения о соответствии европейских стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных государственных стандартов	9

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

ТРУБОПРОВОДЫ ПРОМЫШЛЕННЫЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

Часть 1

Основные положения

ТРУБАПРАВОДЫ ПРАМЫСЛОВЫЯ МЕТАЛІЧНЫЯ

Частка 1

Асноўныя палажэнні

Metallic industrial piping.

Part 1. General

Дата введения 2006-01-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к промышленным металлическим трубопроводным системам (далее – трубопровод), а также к их опорам и подвескам, включая устройства безопасности, обеспечивающие безопасные условия эксплуатации.

Настоящий стандарт распространяется на наземные, проложенные в каналах и подземные металлические трубопроводы независимо от давления.

Настоящий стандарт не распространяется на:

- магистральные трубопроводы и их комплектующие детали;
- подводящие водоводы в гидросиловых установках, такие как напорные трубы, напорные туннели и напорные шахты, а также соответствующие детали оснащения;
- трубопроводы для машин и транспортных средств, которые попадают под действие положений о допуске к эксплуатации, соответственно, Директив 70/156/ЕЭС [1], 74/150/ЕЭС [2] и 92/61/ЕЭС [3];
- трубопроводы в агрегатах, разработанных специально для использования в ядерных установках, отказ которых может привести к выбросу радиоактивных веществ;
- относящиеся к трубопроводам приборы для контроля буровых скважин, используемые для промышленной разведки и добычи нефти, природного газа и геотепла, а также для подземных хранилищ и предназначенные для поддержания и/или регулирования давления в буровых скважинах;
- трубопроводы доменных печей с охлаждением, рекуперативных доменных воздухонагревателей, золоуловителей и очистителей колошникового газа, восстановительных шахтных печей с охлаждением, газоконверсий и вакуумных печей, ковшей для плавки, переплавки, дегазации и разлива стали и цветных металлов;
- корпуса для высоковольтного электрооборудования, такого как приборы переключения, управления и регулирования, а также трансформаторы;
- находящиеся под давлением трубы для оболочки компонентов систем передачи, например электрический и телефонный кабели;
- жестко смонтированные трубопроводы на судах, ракетах, самолетах или подвижных морских платформах;
- трубопроводы в медицинских аппаратах согласно Директиве 93/42/ЕЭС о медицинских аппаратах [4];
- трубопроводы, расположенные внутри котлов, и трубопроводы, которые являются составной частью сосудов, работающих под давлением.

Настоящий стандарт применяется, если в контракте, стандарте или технических условиях на трубопровод установлена необходимость соответствия его европейским нормам.

2 Нормативные ссылки

Настоящий стандарт содержит датированные и недатированные ссылки на стандарты и положения других документов. Нормативные ссылки, перечисленные ниже, приведены в соответствующих местах в тексте. Для датированных ссылок последующие их изменения или пересмотр применяются в настоящем стандарте только при внесении в него изменений или пересмотре. Для недатированных ссылок применяют их последние издания.

ЕН 764-2:2002 Устройства, работающие под давлением. Величины, условные обозначения и единицы измерения

ЕН 764-3:2002 Устройства, работающие под давлением. Термины и определения

ЕН 13480-2:2002 Трубопроводы промышленные металлические. Часть 2. Материалы

ЕН 13480-3:2002 Трубопроводы промышленные металлические. Часть 3. Проектирование и расчет

ЕН 13480-4:2002 Трубопроводы промышленные металлические. Часть 4. Изготовление и монтаж

ЕН 13480-5:2002 Трубопроводы промышленные металлические. Часть 5. Испытания и контроль
прЕН 13480-6 Трубопроводы промышленные металлические. Часть 6. Дополнительные требования к подземным трубопроводам

СЕН/ТО 13480-7:2002 Трубопроводы промышленные металлические. Часть 7. Руководство по проведению процедуры оценки соответствия

3 Термины и определения, условные обозначения и единицы измерения

3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины и определения по ЕН 764-3 со следующими дополнениями.

Специальные термины и определения приведены в соответствующих частях настоящего стандарта.

3.1.1 Температура окружающей среды (Umgebungstemperatur) – температура окружающей среды в непосредственном окружении трубопроводной системы.

3.1.2 Трубопроводная система (трубопровод) (Rohrleitungssystem (Rohrleitung)) – труба или система труб для транспортирования веществ на территории промышленных предприятий.

Примечание 1 – Трубопроводная система может рассматриваться в качестве связанной системы при условии, что она предназначена для транспортирования веществ с одинаковыми свойствами и рассчитана в целом на одинаковое допустимое давление.

Примечание 2 – Включение структурных элементов, таких как насосы, машины, резервуары и т. п., не исключает объединения в трубопровод.

3.1.3 Транспортируемое вещество (Fluid) – газы, жидкости или пары в однофазном состоянии, а также смеси.

Примечание – Транспортируемое вещество может содержать суспензию твердых веществ.

3.1.4 Изготовитель (Hersteller) – лицо или организация, которое несет полную ответственность за конструкцию и изготовление трубопровода, а также за соответствие его ЕН 13480 (части 1 – 5).

Примечание 1 – Изготовитель ответственен за выполнение всех соответствующих производственных процессов и испытаний, которые установлены в соответствующих стандартах.

Примечание 2 – Если изготовитель передает определенные задания субподрядчику строительной организации, то он несет ответственность за выполненную им работу.

Примечание 3 – В государствах Европейского Союза изготовитель или его уполномоченный берет на себя ответственность за соответствие поставленного им на рынок трубопровода основополагающим требованиям безопасности Директивы об оборудовании, работающем под давлением (DGRL).

3.1.5 Изготовитель и/или монтажная/строительная организация трубопровода (Hersteller und/oder Aufsteller/Errichter der Rohrleitung) – лицо или организация, которые несут ответственность за изготовление и/или монтаж промышленного трубопровода в соответствии с требованиями ЕН 13480 (части 1 – 5).

Примечание – Изготовитель и монтажная/строительная организация могут быть одним и тем же лицом.

3.1.6 Разработчик (Konstrukteur) – лицо или организация, которые несут ответственность за конструкцию и/или монтаж промышленного трубопровода в соответствии с требованиями ЕН 13480 (части 1 – 5).

Примечание – Изготовитель и разработчик также могут быть одним и тем же лицом.

3.1.7 Класс трубопровода (Rohrleitungs-Klass) – категория, к которой относится промышленный трубопровод.

Примечание – Категория учитывает вид и агрегатное состояние транспортируемого вещества, максимально допустимое давление (PS) и номинальный диаметр (DN).

3.1.8 Испытание (Prüfung) – деятельность, разрушающая или неразрушающая, которая выполняется в соответствии с установленным методом, дающим в итоге объективную оценку характеристикам структурного элемента или системы.

Примечание – См. рисунок 3.1-1.

3.1.9 Процесс испытания (Prüfung (Prüfen)) – проведение испытания и составление протокола с результатами испытания. Процесс испытания включает анализ результатов относительно требований.

Примечание – См. рисунок 3.1-1.

3.1.10 Проверка, экспертиза (Prüfung, Beurteilung) – экспертиза, которая проводится с целью установления или подтверждения допуска к эксплуатации и применению структурного элемента, системы или документа.

Примечание – См. рисунок 3.1-1.

3.1.11 Контроль, инспектирование (Prüfung, Inspektion) – деятельность, которая осуществляется лицами, независимыми от процесса производства, с целью подтверждения соответствия результатов испытаний установленным требованиям.

Примечание – См. рисунок 3.1-1.



^a См. ЕН 13480-5, раздел 4.

Рис. 3.1-1 – Схема испытательной деятельности

3.1.12 Утверждение проекта (Entwurfsbestätigung) – проверка конструкторской документации с целью подтверждения соответствия проекта требованиям ЕН 13480 (части 1 – 5).

3.1.13 Несоответствие (Unregelmäßigkeit) – установленное в ходе испытания и инспектирования несоответствие, которое должно оцениваться применительно к критериям приемки.

3.1.14 Дефект (Fehler) – несоответствие, которое не обеспечивает целостности материала применительно к критериям приемки.

3.1.15 Исправление (Ausbesserung) – процесс, в ходе которого устраняется дефект в основном материале или в сварном шве.

3.2 Условные обозначения и единицы измерения

Условные обозначения и единицы измерения, используемые в настоящем стандарте, приведены в таблице 3.2-1 и ЕН 764-2.

Дополнительные условные обозначения приведены в соответствующих частях ЕН 13480 (части 1 – 5).

Таблица 3.2-1 – Условные обозначения и единицы измерения

Условное обозначение	Величина	Единица измерения
<i>A</i>	Относительное удлинение при разрыве	%
<i>D, d^a</i>	Диаметр	мм
<i>E</i>	Модуль упругости	Н/мм ² (МПа)
<i>ε</i>	Установленная минимальная толщина стенки без припусков и допусков, чтобы выдерживать давление, рассчитанное по приведенным в стандарте ЕН 13480 соответствующим формулам (см. рисунок 4.3-1 ЕН 13480-3)	мм
<i>R_{εH}</i>	Установленное минимальное значение для верхнего предела текучести при растяжении при температуре окружающей среды	Н/мм ² (МПа)
<i>R_m</i>	Установленное минимальное значение для предела прочности при растяжении (разрыве) при температуре окружающей среды	Н/мм ² (МПа)
<i>R_{mt}</i>	Установленное минимальное значение для предела прочности при растяжении (разрыве) при расчетной температуре, если она выше температуры окружающей среды	Н/мм ² (МПа)
<i>R_{p 0,2}</i>	Установленное минимальное значение для предела текучести при растяжении на 0,2 % при температуре окружающей среды	Н/мм ² (МПа)
<i>R_{p 0,2 t}</i>	Установленное минимальное значение для предела текучести при растяжении на 0,2 % при расчетной температуре <i>t</i> , если она выше температуры окружающей среды	Н/мм ² (МПа)
<i>R_{p 1,0}</i>	Установленное минимальное значение для предела текучести при растяжении на 1,0 % при температуре окружающей среды	Н/мм ² (МПа)
<i>R_{p 1,0 t}</i>	Установленное минимальное значение для предела текучести при растяжении на 1,0 % при расчетной температуре <i>t</i> , если она выше температуры окружающей среды	Н/мм ² (МПа)
<i>T</i>	Время	ч
<i>t</i>	Температура	°С
<i>ν</i>	Коэффициент Пуассона	–

^a Применяют следующие индексы:

o – наружный;

i – внутренний;

m – средний.

4 Классификация трубопроводов

4.1 Общие положения

Конструирование, способы изготовления, объем и последовательность испытаний должны учитывать транспортируемое трубопроводом вещество и условия эксплуатации, приведенные в таблице 4.1-1.

Изготовитель ответственен за установление класса трубопровода системы.

В случае необходимости или целесообразности, например по причинам, связанным с конструкцией или техническим обслуживанием, трубопровод может разделяться на несколько участков.

Таблица 4.1-1 – Классификация трубопроводов по категориям

Транспортируемое вещество	Группа транспортируемых веществ (см. СЕН/ТО 13480-7:2002, пункт 4.2)	Критерии	Класс трубопровода	См. СЕН/ТО 13480-7
Газы ^a	1	$PS > 0,5$ бар и $DN > 350$ или $PS > 0,5$ бар и $DN > 100$ и $PS \cdot DN > 3500$	III	См. рисунок А.1
		$PS > 0,5$ бар и $100 < DN \leq 350$ и $PS \cdot DN \leq 3500$ или $25 < DN \leq 100$ и $PS \cdot DN > 1000$ или $25 < DN \leq 350$ и $1000 < PS \cdot DN < 3500$	II ^b	
		$PS > 0,5$ бар и $25 < DN \leq 100$ и $PS \cdot DN \leq 1000$	I ^b	
		$PS > 0,5$ бар и $DN \leq 25$	0 (см. 4.2)	
	2	$PS > 0,5$ бар и $DN > 250$ и $PS \cdot DN > 5000$	III	См. рисунок А.2
		$PS > 0,5$ бар и $DN > 250$ и $3500 < PS \cdot DN \leq 5000$ или $100 \leq DN \leq 250$ и $PS \cdot DN > 3500$	II ^c	
		$PS > 0,5$ бар и $DN > 32$ и $1000 < PS \cdot DN \leq 3500$ или $32 < DN \leq 100$ и $PS \cdot DN > 1000$	I	
		$PS > 0,5$ бар и $DN \leq 32$ или $PS > 0,5$ бар и $PS \cdot DN \leq 1000$	0 (см. 4.2)	
	Все	$PS \leq 0,5$ бар	(см. 4.3)	
Жидкости ^d	1	$PS > 500$ бар и $DN > 25$	III	См. рисунок А.3
		10 бар $< PS \leq 500$ бар и $DN > 25$ и $PS \cdot DN > 2000$	II	
		$0,5$ бар $< PS \leq 10$ бар и $PS \cdot DN > 2000$	I	
		$PS > 0,5$ бар и $DN \leq 25$ или $PS > 0,5$ бар и $PS \cdot DN \leq 2000$	0 (см. 4.2)	
	2	$PS > 500$ бар и $DN > 200$	II	См. рисунок А.4
		$10 < PS \leq 500$ бар и $DN > 200$ и $PS \cdot DN > 5000$	I	
		$0,5$ бар $< PS \leq 10$ бар или $PS > 0,5$ бар и $DN \leq 200$ или $PS > 0,5$ бар и $PS \cdot DN \leq 5000$	0 (см. 4.2)	
		$PS \leq 0,5$ бар	(см. 4.3)	

^a Газы, сжиженные газы, разреженные газы, пары и те жидкости, давление пара которых при максимально допустимой температуре более чем на 0,5 бар выше нормального давления в 1,013 бар (1013 мбар).

^b Трубопроводы для нестабильных газов, которые подпадают под классы I или II по настоящей таблице, следует относить к классу III. (Нестабильным газом является газ или пар, у которого должно приниматься в расчет спонтанное и внезапное преобразование, переход из одного состояния в другое. Если это преобразование происходит внутри замкнутого объема вследствие незначительно измененного эксплуатационного режима, то происходит колебание давления.)

^c Все трубопроводы для газов при температуре более 350 $^{\circ}$ С, которые на основании вышеприведенной таблицы подпадают под класс II, должны относиться к классу III.

^d Жидкости, давление пара которых при максимально допустимой температуре не более чем на 0,5 бар выше нормального атмосферного давления в 1,013 бар (1013 мбар).

4.2 Трубопроводы класса 0

Трубопроводы класса 0 должны быть сконструированы, изготовлены и испытаны в соответствии с нормативными документами, применяемыми в соответствующих государствах – членах Европейского Союза или Европейской Ассоциации свободной торговли, или по настоящему стандарту.

4.3 Трубопроводы для эксплуатации при давлении ≤ 0,5 бар

Трубопроводы для эксплуатации при давлении ≤ 0,5 бар должны быть сконструированы, изготовлены и испытаны в соответствии с современным уровнем развития техники в государствах – членах Европейского Союза и Европейской Ассоциации свободной торговли или по настоящему стандарту.

4.4 Особые случаи

В особых случаях могут согласовываться отклонения от установленных требований при условии, что объективно гарантировано достижение аналогичного уровня безопасности.

5 Требования к трубопроводу

Трубопровод должен быть изготовлен из материалов по ЕН 13480-2 и по приведенным в нем ссылочным гармонизированным стандартам.

Конструирование и расчет трубопровода должны осуществляться по ЕН 13480-3.

Изготовление и монтаж трубопровода должны осуществляться по ЕН 13480-4.

Испытания трубопровода должны проводиться по ЕН 13480-5.

Дополнительные требования к подземным трубопроводам должны соответствовать проекту ЕН 13480-6.

Приложение ZA
(справочное)

**Требования ЕН 13480-1, соответствующие основополагающим требованиям
или другим положениям Директив Европейского Союза**

ЕН 13480-1 разработан Европейским комитетом по стандартизации (СЕН) по поручению Европейской комиссии и Европейской Ассоциации свободной торговли и способствует выполнению основополагающих требований Директивы об оборудовании, работающем под давлением, 97/23/ЕС [5] применительно к общим требованиям для промышленных металлических трубопроводов.

Предупреждающее указание – На изделия, которые подпадают под область применения настоящего стандарта, могут распространяться другие требования и другие Директивы ЕС.

Соответствующие разделы ЕН 13480-1, приведенные в таблице ZA-1, способствуют выполнению требований Директивы 97/23/ЕС об оборудовании, работающем под давлением.

Таблица ZA-1 – Сравнение между ЕН 13480-1 и Директивой 97/23/ЕС об оборудовании, работающем под давлением, в части касающейся общих требований к промышленным металлическим трубопроводам

ЕН 13480-1, гармонизированные разделы	Содержание	Директива 97/23/ЕС об оборудовании, работающем под давлением
Все	Общие положения	1

Соответствие разделов ЕН 13480-1 является средством для выполнения основополагающих Директив и соответствующих предписаний Европейской Ассоциации свободной торговли.

Библиография

- [1] Richtlinie 70/156/EWG
(Директива 70/156/ЕЭС) Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Betriebserlaubnis für Kraftfahrzeuge und Kraftfahrzeuganhänger
(Директива Совета о сближении законодательных актов, норм и правил государств ЕС в отношении допуска к эксплуатации автомобилей и автомобильных прицепов)
- [2] Richtlinie 74/150/EWG
(Директива 74/150/ЕЭС) Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Betriebserlaubnis für land- und forstwirtschaftliche Zugmaschinen auf Rädern
(Директива Совета о сближении законодательных актов, норм и правил государств ЕС в отношении допуска к эксплуатации тягачей для сельскохозяйственных работ и лесоводства)
- [3] Richtlinie 74/150/EWG
(Директива 92/61/ЕЭС) Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die Betriebserlaubnis für land- und forstwirtschaftliche Zugmaschinen auf Rädern
(Директива Совета о сближении законодательных актов, норм и правил государств ЕС в отношении допуска к эксплуатации двухколесных машин)
- [4] Richtlinie 93/42/EWG
(Директива 93/42/ЕЭС) Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Medizinprodukte
(Директива Совета о сближении законодательных актов, норм и правил государств ЕС в отношении медицинских изделий)
- [5] Richtlinie 97/23/EG
(Директива 97/23/ЕС) Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über Druckgeräte
(Директива Совета о сближении законодательных актов, норм и правил государств ЕС в отношении оборудования, работающего под давлением)

Приложение ZB
(справочное)

Сведения о соответствии европейских стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных государственных стандартов

Таблица ZB.1

Обозначение и наименование европейского стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
ЕН 13480-2:2002 Трубопроводы промышленные металлические. Часть 2. Материалы	IDT	СТБ ЕН 13480-2-2004 Трубопроводы промышленные металлические. Часть 2. Материалы
ЕН 13480-3:2002 Трубопроводы промышленные металлические. Часть 3. Проектирование и расчет	IDT	СТБ ЕН 13480-3-2004 Трубопроводы промышленные металлические. Часть 3. Проектирование и расчет
ЕН 13480-4:2002 Трубопроводы промышленные металлические. Часть 4. Изготовление и монтаж	IDT	СТБ ЕН 13480-4-2004 Трубопроводы промышленные металлические. Часть 4. Изготовление и монтаж
ЕН 13480-5:2002 Трубопроводы промышленные металлические. Часть 5. Испытание и контроль	IDT	СТБ ЕН 13480-5:2004 Трубопроводы промышленные металлические. Часть 5. Испытания и контроль

Ответственный за выпуск В.Л. Гуревич

Сдано в набор 07.06.2005. Подписано в печать 29.07.2005. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Ариал. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,4 Уч.- изд. л. 0,51 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение
НП РУП «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации (БелГИСС)»
Лицензия № 02330/0133084 от 30.04.2004.
220113, г. Минск, ул. Мележа, 3.