

# **НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ**

---

**Інженерне обладнання будинків і споруд  
ТРУБИ ЗАЛІЗОБЕТОННІ НАПІРНІ ЗІ СТАЛЕВИМ  
СЕРДЕЧНИКОМ  
Технічні умови  
(ГОСТ 26819-86, MOD)**

**ДСТУ Б В.2.5-55:2010**

**Київ  
Мінрегіонбуд України  
2011**

## ПЕРЕДМОВА

1 РОЗРОБЛЕНО:

ТОВ НТК "Будстандарт"

РОЗРОБНИКИ: **О. Бобунов; О. Бобунова; Г. Желудков** (науковий керівник)

ВНЕСЕНО: Управління технічного регулювання у будівництві Мінрегіонбуду України

2 ПРИЙНЯТО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ:

наказ Мінрегіонбуду України від 30.09.2010 р. № 380 та від 01.06.2011 р. №61, чинний з 2012-01-01

3 Національний стандарт відповідає ГОСТ 26819-86 "Трубы железобетонные напорные со стальным сердечником. Технические условия" окрім нормативних посилань, наведених у додатку А

Ступінь відповідності - модифікований (MOD)

4 УВЕДЕНО ВПЕРШЕ (зі скасуванням в Україні ГОСТ 26819-86)

## ЗМІСТ

с.

Національний вступ .....	IV
Додаток А до Національного вступу "Перелік чинних або скасованих з заміною на національні нормативні документи України міждержавних нормативних документів, прийнятих до 1992 року, на які є посилання в ГОСТ 26819-86 "Трубы железобетонные напорные со стальным сердечником. Технические условия" .....	V
Додаток Б до Національного вступу "Процедура прийняття регіональних стандартів методом перевидання (передруку)" .....	VIII
ГОСТ 26819-86 "Трубы железобетонные напорные со стальным сердечником. Технические условия" .....	1
1 Основные параметры и размеры.....	3
2 Технические требования.....	7
3 Комплектность.....	12
4 Правила приемки.....	13
5 Методы контроля .....	15
6 Маркировка, транспортирование и хранение.....	17
7 Указания по применению .....	18
Приложение 1	
Конструкция труб.....	19
Приложение 2	
Определение прочности бетона на осевое растяжение внутреннего и наружного слоев трубы .....	33

## **Національний вступ**

Цей національний стандарт прийнятий згідно з вимогами ДСТУ 1.7-2001 "Правила і методи прийняття та застосування міжнародних і регіональних стандартів" методом передруку зі ступенем відповідності - модифікований до ГОСТ 26819-86 "Трубы железобетонные напорные со стальным сердечником. Технические условия".

Стандарт містить вимоги, які відповідають чинному законодавству.

Цей стандарт розроблено відповідно до зазначеного міждержавного стандарту з технічними відхилами (посилання на національні нормативні документи України, що введені на заміну посилань на міждержавні нормативні документи).

Положення цього стандарту доцільно використовувати тільки у законодавчо нерегульованій сфері (у разі відсутності аналогічних вимог у ДСТУ Б В.2.6-2-2009 "Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови" та в робочих кресленнях на конкретний виріб).

Як довідковий матеріал під час роботи з наведеними вище документами можуть бути залучені креслення виробів типових серій, які адаптовані до унормованих сьогодні методів розрахунків конструкцій та застосовуваних у теперішній час матеріалів (арматура, бетон).

У додатку А до національного вступу наведено перелік міждержавних нормативних документів, прийнятих до 1992 року, на які є посилання у цьому стандарті, що замінені на національні нормативні документи України або на чинні станом на 01.01.2011 р. міждержавні стандарти.

У додатку Б до національного вступу викладена процедура прийняття регіональних стандартів методом перевидання (передруку).

Базовою організацією, що супроводжує цей стандарт, є НДІБК.

**ДОДАТОК А****до національного вступу**

(довідковий)

**Перелік чинних або скасованих з заміною на національні нормативні документи України міждержавних нормативних документів, прийнятих до 1992 року, на які є посилання в ГОСТ 26819-86 "Трубы железобетонные напорные со стальным сердечником. Технические условия"**

Міждержавні НД, прийняті до 1992 року	Відповідні національні НД (станом на 01.01.2011 р.)
ГОСТ 9.302-88 ЕСЗКС. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Методы контроля	Чинний
ГОСТ 9.402-80 ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием	Чинний
ГОСТ 380-94 Сталь углеродистая обыкновенного качества. Марки	ДСТУ 2651:2005 Сталь вуглецева звичайної якості. Марки
ГОСТ 1050-88 Прокат сортовой, калиброванный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали. Общие технические условия	Чинний
ГОСТ 2789-73 Шероховатость поверхности. Параметры и характеристики	Чинний
ГОСТ 6484-96 Кислота стеариновая техническая (стеарин). Технические условия	Чинний
ГОСТ 6727-80 Проволока из низкоуглеродистой стали для армирования предварительно напряженных железобетонных конструкций	Чинний
ГОСТ 9467-75 Электроды покрытые металлические для ручной дуговой сварки конструкционных и теплоустойчивых сталей. Типы	Чинний
ГОСТ 10178-85 Портландцемент и шлакопортландцемент. Технические условия	ДСТУ Б В.2.7-46-96 Цементи загальнобудівельного призначення. Технічні умови (з 01.09.2011 р. - ДСТУ Б В.2.7-46:2010)
ГОСТ 10180-78 Бетоны. Методы определения прочности по контрольным образцам	ДСТУ Б В.2.7-214-2009 Бетони. Методи визначення міцності за контрольними зразками

Міждержавні НД, прийняті до 1992 року	Відповідні національні НД (станом на 01.01.2011 р.)
ГОСТ 10268-83 Бетоны тяжелые. Технические требования к заполнителям	ДСТУ Б В.2.7-43-96 Бетони важкі. Технічні умови
ГОСТ 12730.3-78 Бетоны. Метод определения во-допоглощения	ДСТУ Б В.2.7-170:2008 Бетони. Методи визначення середньої густини, вологості, водопоглинання, пористості і водонепроникності
ГОСТ 13015.0-83 Изделия железобетонные и бетонные для строительства. Общие технические требования. Правила приемки, маркировки, транспортирования и хранения	ДСТУ Б В.2.6-2:2009 Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови
ГОСТ 13015.1-81 Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Приемка	ДСТУ Б В.2.6-2:2009 Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови
ГОСТ 13015.2-81 Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Маркировка	ДСТУ Б В.2.6-2:2009 Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови
ГОСТ 13015.3-81 Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Документ о качестве	ДСТУ Б В.2.6-2:2009 Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови
ГОСТ 13015.4-84 Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Правила транспортирования и хранения	ДСТУ Б В.2.6-2:2009 Вироби бетонні і залізобетонні. Загальні технічні умови
ГОСТ 15878-79 Контактная сварка. Соединения сварные. Конструктивные элементы и размеры	Чинний
ГОСТ 16037-80 Соединения сварные стальных трубопроводов. Основные типы, конструктивные элементы и размеры	Чинний
ГОСТ 19851-74 Лента резаная из холоднокатаного проката. Технические условия	Чинний
ГОСТ 19904-90 Прокат листовой холоднокатаный. Сортамент	Чинний
ГОСТ 22000-86 Трубы бетонные и железобетонные. Типы и основные параметры	ДСТУ Б В.2.5-50:2010 Труби бетонні і залізобетонні. Типи та основні параметри (ГОСТ 22000-86, MOD)
ГОСТ 22266-76 Цементы сульфатостойкие. Технические условия	ДСТУ Б В.2.7-85-93 (ГОСТ 22266-94) Цементи сульфатостійкі. Технічні умови

Міждержавні НД, прийняті до 1992 року	Відповідні національні НД (станом на 01.01.2011 р.)
ГОСТ 22362-77 Конструкции железобетонные. Методы измерения силы натяжения арматуры	ДСТУ Б В.2.6-124:2010 Конструкції залізобетонні. Методи вимірювання сили натягу арматури (ГОСТ 22362-77, MOD)
ГОСТ 22904-78 Конструкции железобетонные. Магнитный метод определения толщины защитного слоя бетона и расположения арматуры	ДСТУ Б В.2.6-4-95 (ГОСТ 22904-93) Конструкції залізобетонні. Магнітний метод визначення товщини захисного шару бетону і розташування арматури
ГОСТ 23239-89 Кислоты жирные синтетические фракций С5-С6, С7-С9, С5-С9, С10-С13, С10-С16, С17-С20. Технические условия	Чинний
ГОСТ 23732-79 Вода для бетонов и растворов. Технические условия	Чинний
ГОСТ 26633-85 Бетоны тяжелые и мелкозернистые. Технические условия.	ДСТУ Б В.2.7-43-96 Бетоні важкі. Технічні умови
СНиП 2.03.11-85 Защита строительных конструкций от коррозии	Чинні (з 01.07.2011 р. -ДСТУ Б В.2.6-145:2010 Захист бетонних і залізобетонних конструкцій від корозії. Загальні технічні вимоги (ГОСТ 31384-2008, NEQ). п.п.2.44, 2.47-2.61 і СНиП 2.03.11-85 залишаються чинними)
СНиП 2.06.03-85 Мелиоративные системы и сооружения	ДБН В.2.4-1-99 Меліоративні системи та споруди

**ДОДАТОК Б**  
**до національного вступу**  
(довідковий)

**Процедура прийняття регіональних стандартів методом перевидання**  
**(передруку)**

Міждержавний стандарт (ГОСТ) є регіональним стандартом і підпадає під дію ДСТУ 1.7-2001 "Правила і методи прийняття та застосування міжнародних і регіональних стандартів".

Згідно з 4.3 ДСТУ 1.7 міждержавний стандарт (ГОСТ) вважають прийнятим, якщо національний стандарт (ДСТУ) є модифікованим щодо цього ГОСТ і має технічні відхилення, які точно визначено і пояснено.

Згідно з додатком Б ДСТУ 1.7 одним із доцільних методів прийняття міждержавного стандарту як модифікованого є метод перевидання (передруку).

Відповідно до 5.4.2 ДСТУ 1.7 при застосуванні цього методу національний стандарт має містити:

- а) національний вступ та передмову;
- б) національний інформативний матеріал (у додатках чи примітках).

Згідно з 8.3 ДСТУ 1.7 позначка ДСТУ при модифікованому ступені відповідності складається тільки з національного номера. Позначка та скорочення ступеня відповідності подаються після назви національного стандарту та позначки міждержавного стандарту, включаючи дату його прийняття.

Наприклад:

ДСТУ Б В.2.5-55:2010 Труби залізобетонні напірні зі сталевим сердечником. Технічні умови (ГОСТ 26819-86, MOD).

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР**

---

**ТРУБЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ НАПОРНЫЕ  
СО СТАЛЬНЫМ СЕРДЕЧНИКОМ**

**Технические условия**

**ГОСТ 26819-86**

**Государственный комитет СССР по делам строительства**

**Москва**

## 1 РАЗРАБОТАН

Министерством мелиорации и водного хозяйства СССР

Министерством промышленности строительных материалов СССР

Научно-исследовательским институтом бетона и железобетона (НИИЖБ)

Госстроя СССР

### ИСПОЛНИТЕЛИ

**С.З. Рагольский**, канд. техн. наук; **Г.Н. Малютин** (руководители темы);

**Т.П. Сенкевич**; **Э.Е. Дружбина**; **И.Н. Заславский**, канд. техн. наук;

**В.В. Савенков**, канд. техн. наук; **В.И. Мелихов**, канд. техн. наук; **А.Г.**

**Грайфер**, канд. техн. наук; **К.А. Маврин**, канд. техн. наук; **А.Л. Ционский**,

канд. техн. наук; **А.Е. Шмурнов**, канд. техн. наук; **В.И. Деньщиков**

## 2 ВНЕСЕН Министерством мелиорации и водного хозяйства СССР

Зам. министра **Б.М. Пожарский**

## 3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства

от 29 декабря 1985 г. № 262

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР****ТРУБЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ НАПОРНЫЕ****СО СТАЛЬНЫМ СЕРДЕЧНИКОМ****ГОСТ****Технические условия****26819-86****REINFORCED CONCRETE PRESSURE PIPES****WITH STEEL CORE****Specifications****Дата введения 1987-01-01**

Настоящий стандарт распространяется на железобетонные предварительно напряженные напорные раструбные трубы со стальным сердечником (типа ТНС) классов НЮ и Н15 по ГОСТ 22000-86, изготавливаемые из мелкозернистого бетона и предназначенные для прокладки напорных трубопроводов, по которым транспортируют жидкости температурой не выше 40 С и с неагрессивной степенью воздействия на железобетонные конструкции и уплотняющие резиновые кольца стыковых соединений.

Если транспортируемая жидкость или грунты являются агрессивными по отношению к трубам или уплотняющим резиновым кольцам, а также если трубы подвергаются воздействию блуждающих токов, то следует предусматривать их защиту от коррозии в соответствии с требованиями, установленными проектной документацией на трубопровод согласно СНиП 2.03.11-85 и СНиП 2.06.03-85.

Стандарт не распространяется на водопропускные трубы, укладываемые под насыпями железных и автомобильных дорог.

**1 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ**

1.1. Форма и размеры труб, а также их показатели материалоемкости должны соответствовать указанным на чертеже и в табл. 1.

1.2. Прочностные характеристики труб класса Н10 обеспечивают работу трубопроводов под расчетным внутренним давлением 1,0 МПа (10 кгс/см<sup>2</sup>),

ДСТУ Б В.2.5-55:2010 ГОСТ 26819-86, MOD)

класса Н15-1.5 МПа (15 кгс/см<sup>2</sup>) при внешних нагрузках, соответствующих усредненным условиям укладки труб по ГОСТ 22000-86.

1.3. Конструкция труб приведена в обязательном приложении 1.

Стальной сердечник трубы состоит из цилиндра и приваренных к нему калиброванных соединительных колец - раструба и втулки. После нанесения методом центрифугирования внутреннего слоя бетона трубы на сердечник навивают спиральную напрягаемую арматуру, а затем методом силового набрызга наносят наружный слой бетона трубы.

1.4. Трубы обозначают марками в соответствии с требованиями ГОСТ 22000-86.

*Пример условного обозначения (марки) трубы типа ТНС диаметром условного прохода 300 мм, полезной длиной 5000 мм, класса Н15, с напрягаемой спиральной арматурой класса Вр-1:*

*ТНС30.50-15Вр1.*

Стальной сердечник трубы обозначают маркой, содержащей условное обозначение наименования сердечника (букву С), диаметр условного прохода трубы в сантиметрах и полезную длину трубы в дециметрах.

*Пример условного обозначения (марки) стального сердечника трубы марки ТНС30.50-15Вр1:*

*С30.50.*

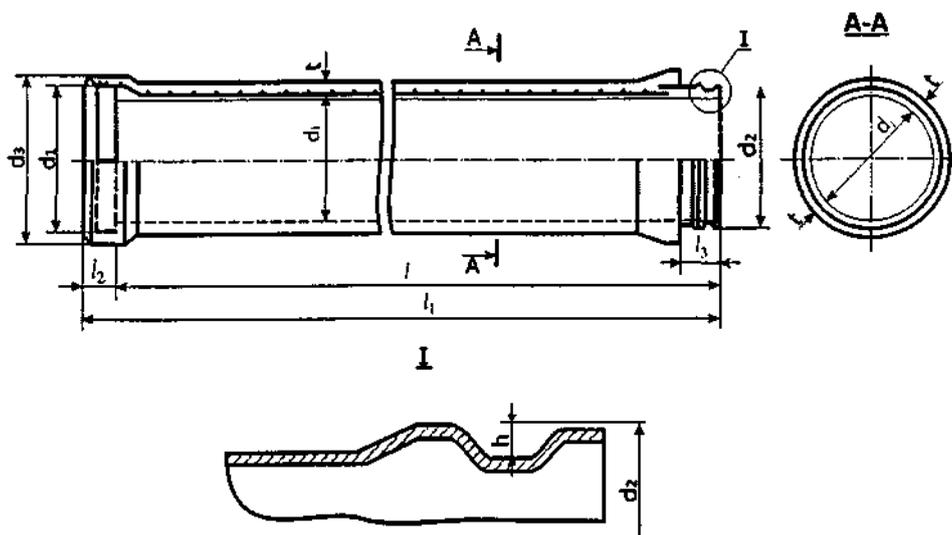


Таблица 1

Диаметр условного прохода трубы, мм	Класс напрягаемой спиральной арматуры	Марка трубы	Код ОКП	Основные размеры трубы, мм									Расход материалов		Масса трубы справочная, т
				$d_i$	$d_1; d_2$	$d_3$	$l$	$l_1$	$t$	$l_2$	$l_3$	$h$	Бетон, м <sup>3</sup>	Сталь, кг	
250	Вр-1	ТНС25.50-15Вр1	586117 0070	232	284	342	5000	5090	40,5	90	95	9	0,18	68,1	0,46
300	Вр-1	ТНС30.50-10Вр1	586117 0071	294	349	407	5000	5090	40,5	90	95	9	0,22	85,1	0,58
		ТНС30.50-15Вр1	586117 0072											89,1	
		ТНС30.100-10Вр1	586117 0073				10000	10090					0,44	162,8	1,15
		ТНС30.100-15Вр1	586117 0074											170,8	
400	Вр-1	ТНС40.50-10Вр1	586117 0075	394	450	510	5000	5090	46	90	95	9	0,29	138,0	0,78
		ТНС40.50-15Вр1	586117 0076											147,3	
		ТНС40.100-10Вр1	586117 0077	10000	10090	0,58	266,5	1,55							
		ТНС40.100-15Вр1	586117 0078				285,1								
	Врп-1	ТНС40.50-15Врп1	586117 0079	394	450	510	5000	5090	0,29	148,4	0,78				
		ТНС40.100-15Врп1	586117 0080				10000	10090				0,58	286,5	1,55	

Продолжение таблицы 1

Диаметр условного прохода трубы, мм	Класс напрягаемой спиральной арматуры	Марка трубы	Код ОКП	Основные размеры трубы, мм							Расход материалов		Масса трубы справочная, т		
				$d_i$	$d_1; d_2$	$d_3$	$l$	$l_1$	$t$	$l_2$	$l_3$	$h$		Бетон, м <sup>3</sup>	Сталь, кг
500	Вр-1	ТНС50.50-10Вр1	586117 0081	490	554	614	5000	5090	46	90	95	9	0,39	182,0	1,05
		ТНС50.50-15Вр1	586117 0082											211,8	
		ТНС50.100-10Вр1	586117 0083				10000	10090					0,78	352,9	2,09
		ТНС50.100-15Вр1	586117 0084											412,9	
	Врп-1	ТНС50.50-10Врп1	586117 0085				5000	5090					0,39	182,4	1,05
		ТНС50.50-15Врп1	586117 0086											213,8	
		ТНС50.100-10Врп1	586117 0087				10000	10090					0,78	354,3	2,09
		ТНС50.100-15Врп1	586117 0088											415,8	
600	Вр-1	ТНС60.50-10Вр1	586117 0089	590	654	714	5000	5090	46	90	95	9	0,46	237,4	1,28
		ТНС60.100-10Вр1	586117 0090											462,1	
	Врп-1	ТНС60.50-10Врп1	586117 0091				5000	5090					0,46	239,2	1,28
		ТНС60.50-15Врп1	586117 0092											294,5	
		ТНС60.100-10Врп1	586117 0093				10000	10090					0,92	464,2	2,55
		ТНС60.100-15Врп1	586117 0094											575,5	
<p><b>Примечание.</b> Расход стали на трубы диаметрами условного прохода (400-600) мм приведен при цилиндре сердечника из стали толщиной 2 мм. В случае изготовления этих труб с цилиндром сердечника из стали толщиной (1,5-1,8) мм расход стали на трубу следует принимать по обязательному приложению 1.</p>															

(Измененная редакция, Изм. № 1).

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Трубы следует изготавливать в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.2. Трубы должны быть водонепроницаемыми. Стальной сердечник труб должен выдерживать внутреннее испытательное гидростатическое давление, указанное в табл. 2.

**Таблица 2**

Диаметр условного прохода трубы d, мм	Внутреннее испытательное гидростатическое давление, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), при толщине стенки цилиндра сердечника, мм				
	1,5	1,6	1,7	1,8	2,0
250	1,5(15)	-	-	-	-
300	1,5(15)	-	-	-	-
400	1,2(12)	1,25(12,5)	1,35(13,5)	1,4(14)	1,5(15)
500	0,95 (9,5)	1,0(10)	1,1(11)	1,15(11,5)	1,3(13)
600	0,8 (8)	0,85 (8,5)	0,9 (9)	0,95 (9,5)	1,05(10,5)

2.3. Трубы по трещиностойкости должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к конструкциям третьей категории трещиностойкости. Ширина раскрытия трещин не должна превышать 0,2 мм при внутреннем испытательном гидростатическом давлении, МПа (кгс/см<sup>2</sup>):

1,5 (15) - для труб класса Н10; 2,0 (20) - для труб класса Н15.

2.4. В трубах независимо от условий их применения должны быть установлены закладные изделия М1, приваренные к соединительным кольцам сердечника и предназначенные для устройства защиты трубопроводов от электрокоррозии.

2.5. Трубы должны удовлетворять требованиям ГОСТ 13015.0-83:

- по показателям фактической прочности бетона (в проектном возрасте, передаточной и отпускной);

- к качеству материалов, применяемых для приготовления бетона труб;

- к качеству арматурных и закладных изделий и их положению в трубе;

ДСТУ Б В.2.5-55:2010 ГОСТ 26819-86, MOD)

- к защите от коррозии.

## **2.6. Требования к бетону**

2.6.1. Трубы следует изготавливать из мелкозернистого бетона по ГОСТ 26633-85 класса по прочности на осевое растяжение Bt2,4.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.6.2. Значение нормируемой передаточной прочности бетона внутреннего слоя трубы (прочности бетона к моменту передачи на него усилия обжатия от спиральной напрягаемой арматуры) должно составлять 70 % класса по прочности на осевое растяжение.

2.6.3. Значение нормируемой отпускной прочности бетона наружного и внутреннего слоев труб следует принимать равным 80 % класса бетона по прочности на осевое растяжение.

При поставке труб в холодный период года допускается повышать значение нормируемой отпускной прочности бетона, но не более 90 % класса по прочности на осевое растяжение. Значение нормируемой отпускной прочности бетона следует принимать по проектной документации на конкретный трубопровод в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.0-83.

2.6.4. Толщина наружного слоя бетона труб до спиральной арматуры должна быть не менее 20 мм.

2.6.5. В случае пропитки наружного слоя бетона труб композицией из петролатума (90±2) % и высших жирных кислот (10±1) % ее глубина не должна быть менее 10 мм и более 15 мм.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.6.6. Водопоглощение наружного слоя бетона труб не должно превышать 9 % для бетона, не пропитанного композицией из петролатума, и 3 % для бетона, пропитанного этим составом.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

**Таблица 3**

Характеристика бетона трубы	Водопоглощение бетона, % по массе, трубы категории качества	
	первой	высшей
Бетон, пропитанный композицией из петролатума	3	2
Бетон, не пропитанный композицией из петролатума	9	8

2.6.7. Качество материалов, применяемых для приготовления бетона, должно удовлетворять требованиям:

- портландцемент - ГОСТ 10178-85;
- сульфатостойкий портландцемент - ГОСТ 22266-76;
- заполнитель - ГОСТ 10268-80 (крупность зерен заполнителя - не более 5 мм);
- вода - ГОСТ 23732-79.

2.6.8. Добавки, применяемые для приготовления бетона, должны удовлетворять требованиям нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.6.9. Качество материалов, применяемых для пропитки бетона наружного слоя труб, должно удовлетворять требованиям:

- высшие жирные кислоты:
- технический стеарин - ГОСТ 6484-64;
- синтетические жирные кислоты - ГОСТ 23239-78;

2.7. Требования к сердечнику, арматурным и закладным изделиям

2.7.1. Цилиндр сердечника труб следует изготавливать из холоднокатаной стали обыкновенного качества марки ВСтЗсп или ВСтЗпс толщиной 1,5 мм для труб диаметром условного прохода 250 мм и 300 мм и толщиной 2,0 мм для труб диаметром условного прохода (400-600) мм. Допускается изготавливать из указанной стали цилиндр толщиной (1,5-1,8) мм для труб диаметром условного прохода (400-600) мм.

Технические требования - по ГОСТ 380-71, сортамент - по ГОСТ 19904-

ДСТУ Б В.2.5-55:2010 ГОСТ 26819-86, MOD)

74 и ГОСТ 19851-74. (Измененная редакция, Изм. № 1).

2.7.2. Для изготовления калиброванных соединительных колец сердечника труб (втулки и раструба) следует применять горячекатаную ленту толщиной 4 мм из углеродистой качественной конструкционной стали марок 08кп или 10кп по ГОСТ 1050-74.

2.7.3. В качестве спиральной напрягаемой арматуры следует применять арматурную проволоку класса Вр-1 или Врп-1.

2.7.4. Арматурная проволока должна удовлетворять требованиям:

- класса Вр-1 - ГОСТ 6727-80;

- класса Врп-1 - технических условий, утвержденных в установленном порядке.

2.7.5. Форма и размеры цилиндра, соединительных колец и сердечника, а также арматурных и закладных изделий труб должны соответствовать приведенным в обязательном приложении 1.

2.7.6. Чистота поверхностей сердечника должна соответствовать второй степени очистки и обезжиривания по ГОСТ 9.402-80.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.7.7. Значение напряжений в напрягаемой спиральной арматуре, контролируемое в процессе натяжения ее, не должно быть менее 120 МПа (1200 кгс/см<sup>2</sup>), а предельные отклонения этих напряжений не должны превышать плюс 5 %.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.7.8. Анкеровку спиральной арматуры следует осуществлять путем приварки арматуры к соединительным кольцам дуговой сваркой.

2.7.9. Поверхность цилиндра и спиральной арматуры в процессе навивки на трубу следует смачивать цементной пастой (цемент и вода) в отношении 0,6. Цементная паста того же состава должна быть нанесена на поверхность стального сердечника после навивки арматуры, а при изготовлении труб без пропитки - дополнительно на свежееотформованный наружный бетонный слой.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.7.10. Открытые (не защищенные бетоном при изготовлении трубы) поверхности стальных соединительных колец должны иметь цинковое покрытие толщиной (60-80) мкм (горячее) или (120-150) мкм (металлизационное) или алюминиевое металлизационное покрытие толщиной (150-180) мкм со специальной защитной обработкой от воздействия бетона.

Допускается до 01.01.92 кольца трубы защищать покрытиями из водо- и химически стойких эмалей типа ЭП толщиной (110-130) мкм, а также другими покрытиями, предназначенными для долговременной защиты стали в грунтовых условиях и наносимыми в соответствии с требованиями на применение этих покрытий.

2.7.11. Коррозионностойкое металлическое покрытие на соединительных кольцах труб не должно иметь шелушения, сколов, вздутий и растрескивания.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## **2.8. Требования к точности изготовления труб**

2.8.1. Значения действительных отклонений геометрических параметров труб не должны превышать предельных, указанных в табл.4.

2.8.2. Значения действительных отклонений толщины наружного и внутреннего защитных слоев бетона до поверхности стального сердечника не должны превышать плюс 3 мм.

2.8.3. Местные выпуклости и вогнутости на поверхности стального цилиндра не должны превышать 1,5 мм.

## **2.9. Требования к качеству поверхностей труб**

2.9.1. **(Исключен, Изм. № 1).**

2.9.2. На наружной и внутренней поверхностях труб не допускают трещины, околы, а также раковины диаметром более 10 мм и глубиной более 3 мм.

2.9.3. Трубы не должны иметь отслоений защитного слоя бетона.

**Таблица 4**

Наименование отклонения геометрического параметра	Наименование геометрического параметра	Пред. откл., мм
Отклонение от линейного размера	Внутренний диаметр трубы $d_i$	-7,5
	Внутренний диаметр калиброванной части раструба $d_1$	+1,0
	Наружный диаметр калиброванной части втулки $d_2$	-0,3; -1,4
	Глубина канавки втулки $h$	+1,5
	Полезная длина трубы $l$ и длина трубы $l_1$	$\pm 10,0$
	Длина посадочной части раструба $l_2$ и втулки $l_3$	$\pm 3,0$
Отклонение от прямолинейности	Прямолинейность образующей поверхности цилиндрической части стального сердечника: на длине 1000 мм на всей длине	2,5
		5,0
Отклонение от перпендикулярности	Перпендикулярность торцевых поверхностей соединительных колец стального сердечника к образующей цилиндра	5,0

2.9.4. Толщина шламовой пленки на внутренней поверхности трубы должна быть не более 2,0 мм.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.9.5. Расслоения, трещины, окалины в металлопрокате, задиры, заусенцы и другие дефекты или следы их зачистки на посадочных поверхностях соединительных колец, выводящие посадочные размеры за пределы допусков, не допускаются.

### **3 КОМПЛЕКТНОСТЬ**

3.1. Предприятие-изготовитель обязано поставлять потребителю трубы комплектно с уплотняющими резиновыми кольцами (число колец должно соответствовать числу труб плюс 10 %), изготовленными по техническим условиям и имеющими паспорта-сертификаты. Размеры уплотняющих колец в нерастянутом состоянии должны соответствовать указанным в ГОСТ 22000-86.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## 4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Трубы следует принимать партиями в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.1-81 и настоящего стандарта.

Число труб в партии должно быть не более 100.

4.2. Трубы по показателям их трещиностойкости, водонепроницаемости сердечника, наличия закладных изделий М1, прочности бетона (классу по прочности на осевое растяжение, передаточной и отпускной прочности), толщины наружного слоя бетона и глубины пропитки его композицией из петролата, водопоглощения бетона, соответствия сердечника, составных его элементов, арматурных и закладных изделий обязательному приложению 1, чистоты поверхности сердечника, точности геометрических параметров, качества поверхностей и внешнего вида следует принимать по результатам приёмосдаточных испытаний.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.3. Трубы по показателям водонепроницаемости сердечника, по наличию закладных изделий М1, пропитки бетона наружного слоя труб композицией из петролата, коррозионностойкого покрытия на соединительных кольцах, по отклонению внутреннего диаметра раструба и наружной поверхности втулки, по наличию отслоения наружного слоя бетона, а также правильности нанесения маркировочных надписей и знаков следует принимать по результатам сплошного контроля.

4.4. Стальной сердечник считают выдержавшим испытание на водонепроницаемость, если к моменту его окончания на поверхности сердечника не будет обнаружена течь или капель.

Если во время испытания в сердечнике появляется течь или капель, то дефектные места заваривают вручную, после чего сердечник повторно заполняют водой и подвергают гидростатическим испытаниям.

4.5. Испытанию на трещиностойкость следует подвергать одну трубу от партии.

4.5.1. Трубы партии считают выдержавшими испытание на трещиностой-

ДСТУ Б В.2.5-55:2010 ГОСТ 26819-86, MOD)

кость, если к моменту его окончания контрольная труба удовлетворяет требованию п. 2.3 и на ней не обнаружено отслоений наружного слоя бетона.

4.5.2. Трубы, не выдержавшие испытание на трещиностойкость, могут быть подвергнуты повторному испытанию.

От партии, не выдержавшей испытания, отбирают для повторных испытаний две трубы, ранее не подвергавшиеся проверке.

4.5.3. Если трубы класса Н15 при повторных испытаниях на трещиностойкость не удовлетворяют требованиям настоящего стандарта по этому показателю, но при давлении, соответствующем трубам класса Н10, контрольные трубы выдержали испытание на трещиностойкость, то они могут быть перемаркированы с переводом на класс Н10.

Трубы класса Н10, не выдержавшие повторных испытаний на трещиностойкость, признают нестандартными.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.6. Наружный слой бетона труб считают пропитанным композицией из петролатума, если глубина пропитки в двух контрольных образцах-фрагментах наружного слоя бетона, подвергнутых пропитке одновременно с трубами, удовлетворяет требованию п. 2.6.5.

При глубине пропитки менее 10 мм следует проводить дополнительную пропитку всех труб проверяемой партии до достижения требуемой глубины.

Трубы, имеющие глубину пропитки более 15 мм, признают нестандартными.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4.7. Испытанию на прочность сцепления коррозионностойкого покрытия соединительных колец труб следует подвергать три трубы от партии.

4.7.1. Трубы партии считают выдержавшими испытание по прочности сцепления коррозионно-стойкого покрытия соединительных колец, если все контрольные трубы удовлетворяют требованию п. 2.7.11.

Если при испытаниях на прочность сцепления коррозионностойкого покрытия соединительных колец хотя бы одна труба не удовлетворяет требова-

нию п. 2.7.11, то следует проводить сплошной контроль труб по этому показателю.

**4.8. (Исключен, Изм. № 1).**

**4.8.1. (Исключен, Изм. № 1).**

**4.8.2. (Исключен, Изм. № 1).**

4.9. Наличие отслоения наружного защитного слоя бетона устанавливают по глухому звуку при ударе молотком по поверхности трубы.

4.10. Трубы по показателям точности геометрических параметров и качества поверхностей труб, контролируемых путем измерений (за исключением указанных в пп. 4.3), и толщины наружного слоя бетона до спиральной арматуры следует принимать по результатам выборочного контроля.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

## **5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ**

5.1. Гидростатические испытания стального сердечника на водонепроницаемость и трубы на трещиностойкость следует проводить на испытательных стендах с торцевыми элементами, имеющими конструкцию раструба и втулки. Значение испытательного давления определяют с помощью анометра II класса точности с ценой деления не более 0,05 МПа (0,5 кгс/см<sup>2</sup>).

5.1.1. Испытания стальных сердечников на водонепроницаемость проводят по следующему режиму. Сердечники испытывают путем повышения давления на 0,3 МПа (3,0 кгс/см<sup>2</sup>) в минуту до начений, указанных в п. 2.2, и выдерживают под испытательным давлением в течение 2 мин. При проведении испытаний из полости сердечника должен быть полностью удален воздух.

5.1.2. Испытания труб на трещиностойкость проводят по следующему режиму. Трубы испытывают путем повышения давления на 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>) в минуту до значений, указанных в п. 2.3, выдерживают под испытательным давлением в течение 10 мин. Прочность бетона на осевое растяжение контролируемых труб должна быть не менее отпускной.

5.2. Прочность бетона на осевое растяжение определяют по методике,

ДСТУ Б В.2.5-55:2010 ГОСТ 26819-86, MOD)

приведенной в обязательном приложении 2.

5.3. Глубину пропитки бетона наружного слоя труб композицией из петролатума устанавливают на двух образцах-фрагментах этого слоя бетона, которые пропитывают в камерах одновременно с трубами.

После извлечения из пропиточной камеры образцы раскалывают и на сколах с помощью металлической линейки проводят шесть измерений глубины пропитки с точностью до 1 мм. Глубину пропитки бетона образца определяют по среднему значению контрольных измерений.

5.4. Водопоглощение бетона внутреннего и наружного слоя труб определяют по ГОСТ 12730.3-78 на образцах, предназначенных для определения прочности бетона.

Водопоглощение бетона наружного слоя трубы определяют на образцах, полностью пропитанных композицией из петролатума.

5.5. Методы контроля качества очистки и обезжиривания поверхностей стального сердечника - по ГОСТ 9.402-80.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.6. Измерение напряжений в напрягаемой спиральной арматуре следует проводить по ГОСТ 22362-77.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.7. Методы контроля внешнего вида и толщины коррозионностойкого металлического покрытия - по ГОСТ 9.302-79.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.8. Толщину наружного свежееуложенного слоя бетона труб проверяют прокалыванием мерной иглой.

При выборочном контроле толщину защитного слоя бетона в трубах определяют при помощи электромагнитного прибора типа ИЗС по ГОСТ 22904-78 или другими методами, обеспечивающими необходимую точность измерения.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

5.9. Отслоение защитного слоя бетона в трубах определяют путем тщательного простукивания наружной поверхности труб молотком массой 250 г.

5.10. Размеры труб и качество их поверхностей следует контролировать согласно ГОСТ 13015-75 и настоящего стандарта.

5.11. Для контроля геометрических размеров труб следует применять стандартный измерительный инструмент или специальные приспособления, обеспечивающие необходимую точность измерения и аттестованные органами метрологической службы.

5.11.1. Проверку размеров труб проводят следующим образом:

- толщину внутреннего слоя бетона на концах трубы измеряют штангенциркулем в четырех местах по двум взаимно перпендикулярным диаметрам;

- наружный диаметр калиброванной части втулочного конца трубы измеряют калибр-скобой с промером не менее чем по двум взаимно перпендикулярным диаметрам;

- внутренний диаметр калиброванной части раструба измеряют калибр-пробкой по двум взаимно перпендикулярным диаметрам в двух точках на расстояниях 30 и 80 мм от торца трубы.

5.12. **(Исключен, Изм. № 1).**

5.13. Методы контроля и испытаний исходных сырьевых материалов, применяемых для изготовления труб, должны соответствовать установленным государственными стандартами или техническими условиями на эти материалы.

## **6 МАРКИРОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

6.1. Маркировка труб - по ГОСТ 13015.2-81. Маркировочные надписи и знаки следует наносить на заглаженном участке бетона наружной поверхности раструба труб.

6.1.1. При поставке стальных сердечников труб по кооперации маркировочные надписи и знаки следует наносить на внутренней поверхности раструба сердечника.

6.2. Требования к документу о качестве труб, поставляемых потребителю, - по ГОСТ 13015.3-81.

ДСТУ Б В.2.5-55:2010 ГОСТ 26819-86, MOD)

6.3. Транспортировать и хранить трубы следует в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.4-84 и настоящего стандарта.

6.3.1. Сердечники, цилиндры и соединительные кольца следует транспортировать в специальных контейнерах.

Допускается перекатка сердечников и цилиндров по направляющим, покрытым слоем резины, с безударным торможением.

6.3.2. Трубы следует транспортировать в контейнерах или с применением специализированной оснастки, исключающей смещения и соприкосновения труб в процессе перевозки.

6.3.3. Трубы следует хранить в штабелях или контейнерах.

6.3.4. Число ярусов труб в штабеле не должно превышать указанного в табл. 6.

**Таблица 6**

Диаметр условного прохода трубы, мм	Число ярусов труб в штабеле при длине труб, м	
	5	10
250	7	-
300, 400	5	3
500, 600	3	2

6.3.5. Подкладки под трубами и прокладки между ними в штабеле следует располагать на расстоянии 0,2 длины труб от их торцов.

6.3.6. Стальные сердечники труб следует хранить в штабелях или на специальных стеллажах в сухих помещениях под навесом. Не допускается попадание на них влаги.

## **7 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ**

7.1. Трубы следует укладывать ниже расчетной глубины промерзания грунта.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

*Обязательное*

**КОНСТРУКЦИЯ ТРУБ**

1. Армирование труб должно соответствовать указанному на черт. 1 и в табл. 1. Для труб диаметрами условного прохода (400-600) мм при толщине стенки цилиндра сердечника (1,5-1,8) мм шаг спиральной арматуры следует принимать по табл. 13.

2. Форма и размеры стального сердечника трубы должны соответствовать указанным на черт. 2 и в табл. 2.

3. Форма и размеры элементов сердечника должны соответствовать указанным:

- раструба - на черт. 3 и в табл. 3;
- цилиндра - на черт. 4 и в табл. 4;
- втулки - на черт. 5 и в табл. 5.

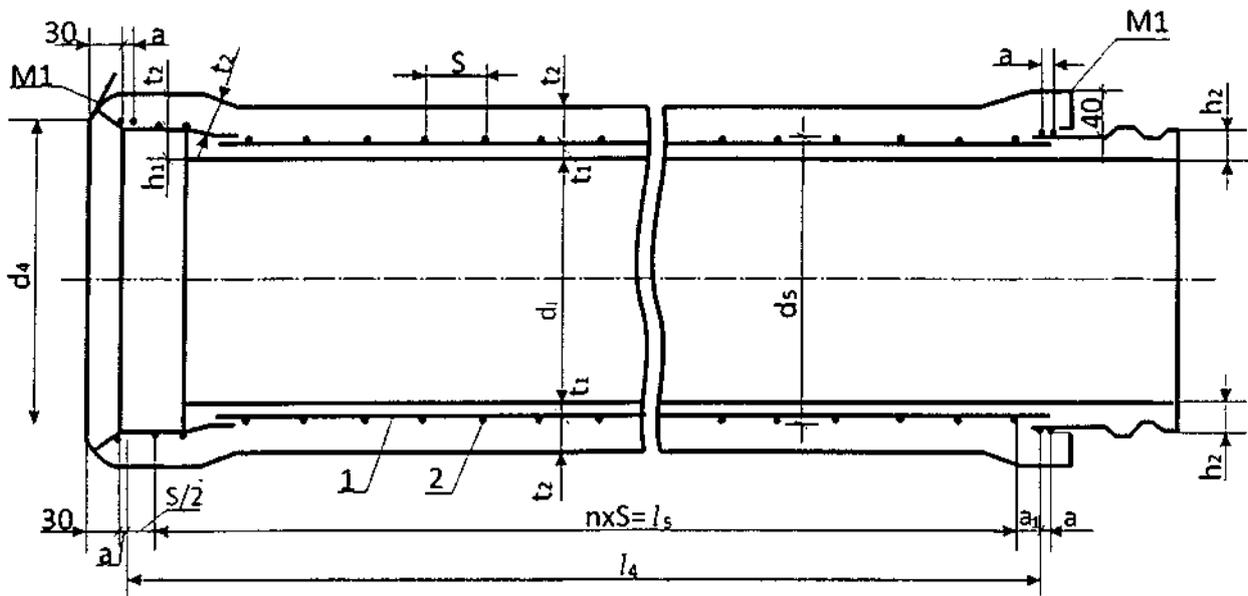
4. Спецификация и выборка стали на спиральную арматуру приведены в табл. 6.

5. Форма и размеры закладных изделий М1 должны соответствовать указанным на черт. 6. Установка закладных изделий М1 в трубе приведена на черт. 7.

Спецификация и выборка стали на закладные изделия М1 приведены в табл. 7.

6. Ведомость расхода стали на одну трубу приведена в табл. 8. Для труб диаметрами условного прохода (400-600) мм при толщине стенки цилиндра сердечника (1,5-1,8) мм ведомости расхода стали на одну трубу приведены в табл. 9-12.

Армирование труб  
Разрез по продольной оси трубы



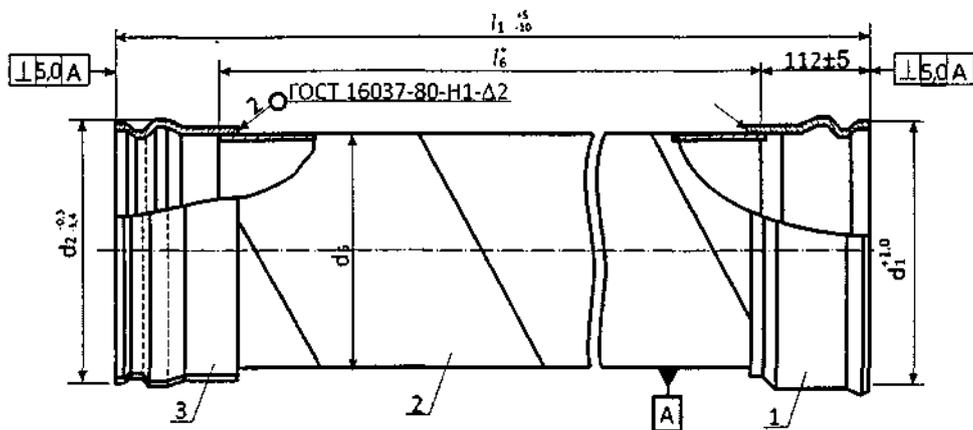
1 - стальной сердечник; 2 - спиральная напрягаемая арматура;  $t_1$  - толщина бетонного слоя до внутренней поверхности сердечника;  $t_2$  - толщина бетонного слоя до наружной поверхности сердечника

Черт. 1

**Таблица 1** - Размеры труб, мм

Марка трубы	$d_i$	$d_4$	$d_5$	$a$	$t_1$	$t_2$	$h_1$	$h_2$	$l_4$	$l_5$	$a_1$	$S$	Число ша- гов $n$																												
ТНС25.50-15Врп	232	297	268	5	14	25	26	24	4940	4900	15	50	98																												
ТНС30.50-10Врп	294	362	330	5										25	27,5	25,5	4940	4900	15	50	98																				
ТНС30.50-15Врп																						4920	-	40	123																
ТНС30.100-10Врп																										9940	9900	15	50	198											
ТНС30.100-15Врп	9920	-	40	248																																					
ТНС40.50-10Врп						394	463	431	5	26	27,5	25,5	4940	4900	15	50	98																								
ТНС40.50-15Врп	4947	4930	-	34														145																							
ТНС40.100-10Врп																			9940	9900	15	50	198																		
ТНС40.100-15Врп																								9940	9894	29	34	291													
ТНС40.50-15Врп																													4940	4900	15	49	100								
ТНС40.100-15Врп																																		9940	9898	17	49	202			
ТНС50.50-10Врп	490	567	535	5		25	32,0	30,0	4947	4930	-	34	145																												
ТНС50.50-15Врп														4940	4940	-	19	260																							
ТНС50.100-10Врп																			9940	9894	29	34	291																		
ТНС50.100-15Врп					9937																			9937	-	19	523														
ТНС50.50-10Врп																												4940	4900	15	49	100									
ТНС50.50-15Врп																																	4914	12	27	182					
ТНС50.100-10Врп																																					9940	9898	17	49	202
ТНС50.100-15Врп																																									
ТНС60.50-10Врп	590	667	635	5	25	32,0	30,0	4940	4922	18	23	214																													
ТНС60.100-10Врп													9950	9936	14	432																									
ТНС60.50-10Врп																	4950	4917	16	33	149																				
ТНС60.50-15Врп																						4940	4940	-	19	260															
ТНС60.100-10Врп																											9950	9933	-	33	301										
ТНС60.100-15Врп																																9937	9937	-	19	523					

Сердечник трубы С25.50...С60.100



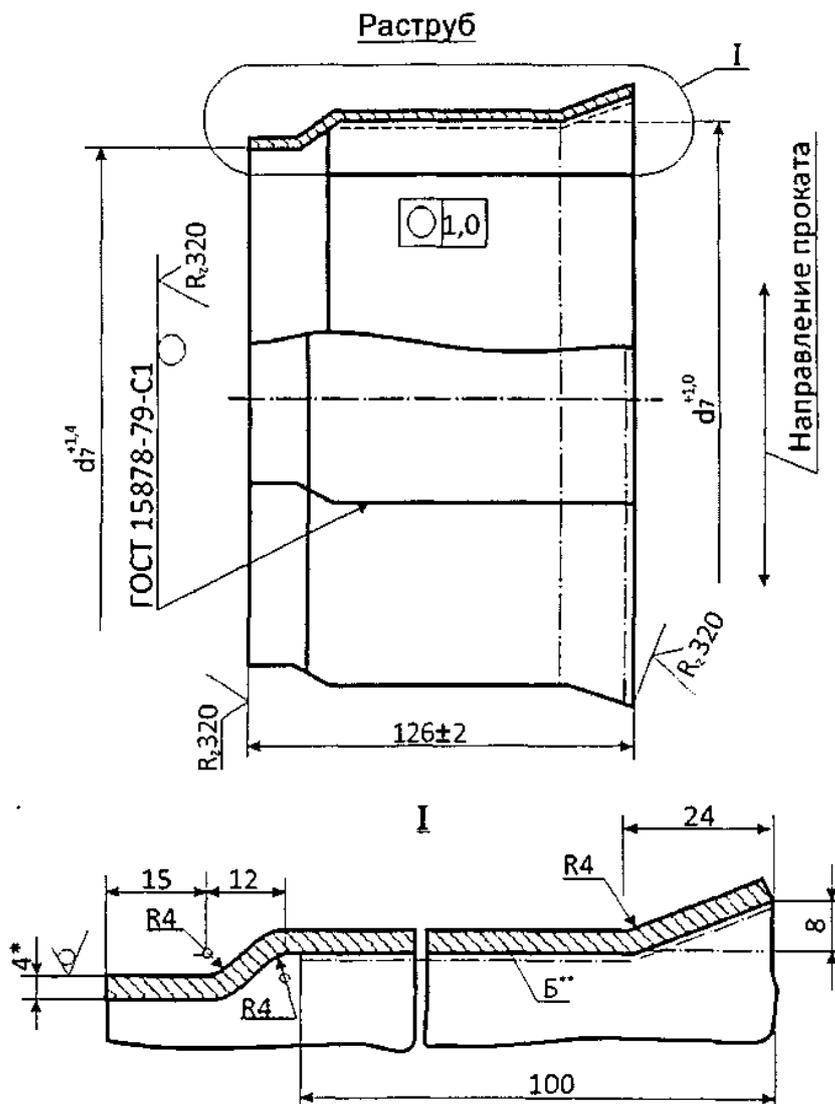
\* Размер для справок

1 – раструб; 2 – цилиндр; 3 – втулка

Черт. 2

**Таблица 2** - Размеры стального сердечника, мм

Диаметр условного прохода трубы	Марка сердечника	$l_1$	$d_1; d_2$	$d_6$	Масса, кг
250	C25.50	5090	284	263	54,63
300	C30.50	5090	349	325	68,72
	C30.100	10090			130,02
400	C40.50	5090	450	426	116,24
	C40.100	10090			223,83
500	C50.50	5090	554	530	143,41
	C50.100	10090			276,59
600	C60.50	5090	654	630	170,41
	C60.100	10090			328,31



\* Размер для справок.

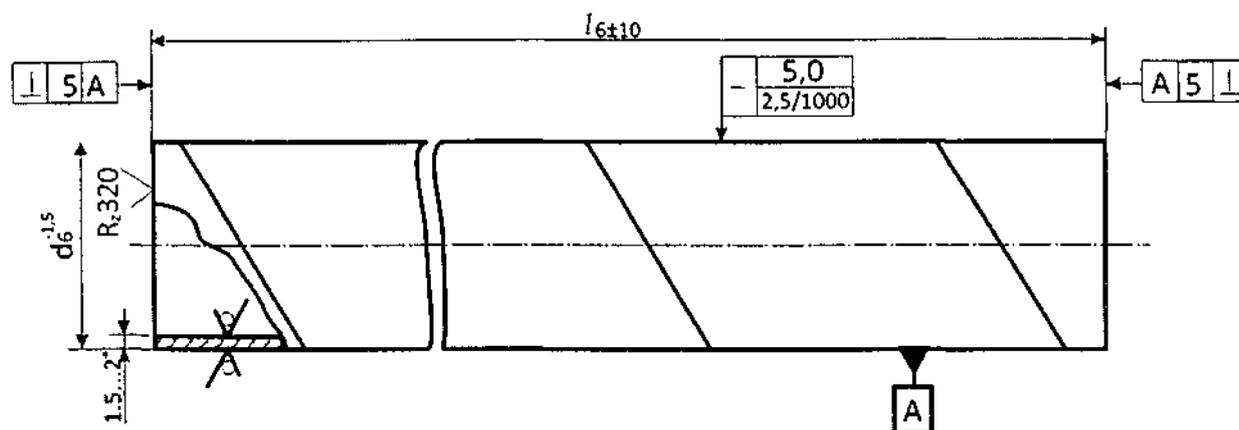
\*\* Б – поверхность, подвергаемая металлизации.

Черт. 3

(Измененная редакция, Изм. № 1)

**Таблица 3 - Размеры раструба, мм**

Диаметр условного прохода трубы	$d_7$	$d_1$	Масса, кг
250	264	284	3,69
300	326	349	4,50
400	427	450	5,79
500	531	554	7,05
600	631	654	8,50



\* Размер для справок.

**Черт. 4**

**Таблица 4 - Размеры цилиндра, мм**

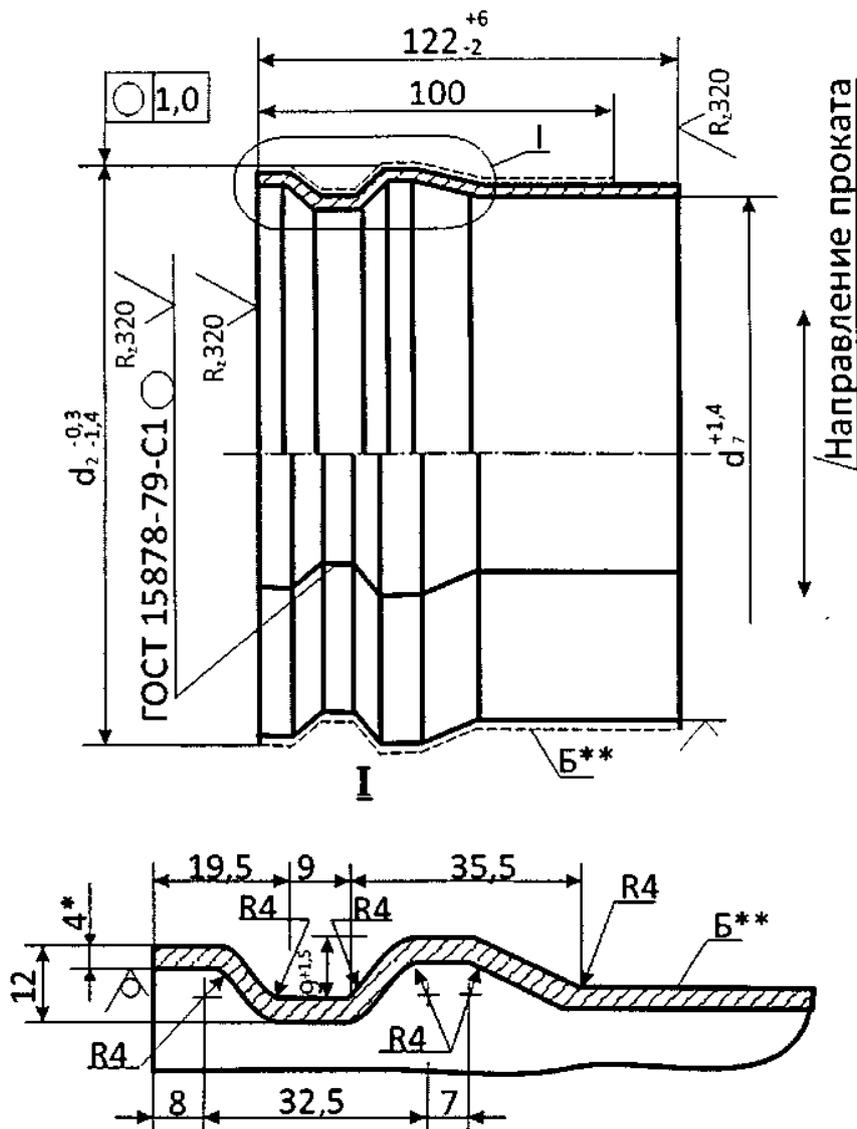
Диаметр условного прохода трубы	$l_6$	$d_6$	Масса, кг
250	4880	263	47,50
300	4880	325	59,89
	9880		121,19
400	4880	426	104,88
	9880		212,47
500	4880	530	129,63
	9880		262,71
600	4880	630	153,73
	9880		311,53

**Примечания:**

1. Цилиндр для труб диаметрами условного прохода 250 мм и 300 мм принят из стали толщиной 1,5 мм, для труб диаметрами условного прохода (400-600) мм - из стали толщиной 2 мм.
2. Масса цилиндра дана с учетом сварки внахлест.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

**Втулка**



\* Размер для справок.

\*\* Б – поверхность, подвергаемая металлизации.

Черт. 5

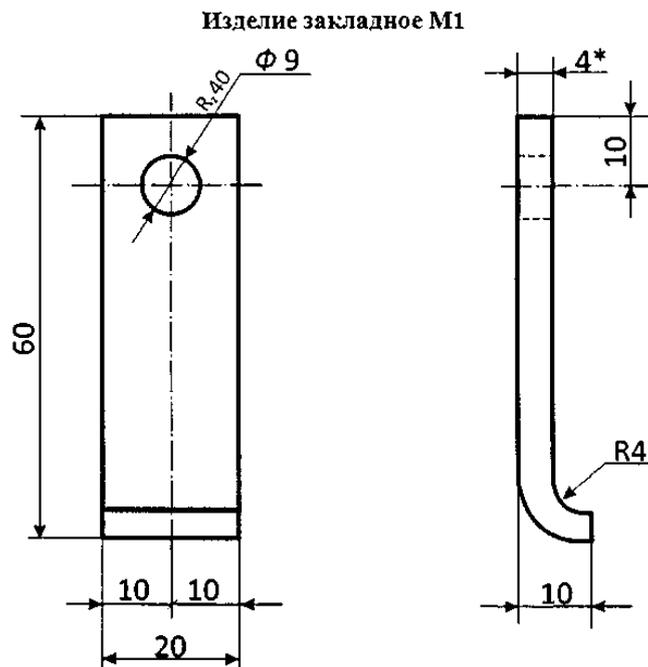
(Измененная редакция, Изм. № 1).

Таблица 5 - Размеры втулки, мм

Диаметр условного прохода трубы	$d_7$	$d_2$	Масса, кг
250	264	284	3,44
300	326	349	4,33
400	427	450	5,57
500	531	554	6,83
600	631	654	8,28

**Таблица 6** - Спецификация и выборка стали на спиральную арматуру

Марка трубы	Позиция	Эскиз	Диаметр или сечение, мм	Длина, мм	Кол-во	Общая длина, м	Выборка стали		
							Диаметр или сечение, мм	Масса, кг	Масса изделия, кг
ТНС25.50-15ВрI	2		5ВрI	86400	1	86,4	5ВрI	13,30	13,30
ТНС30.50-10ВрI				105200		105,2		16,20	16,20
ТНС30.50-15ВрI				131200		131,2		20,20	20,20
ТНС30.100-10ВрI				211800		211,8		32,62	32,62
ТНС30.100-15ВрI				263700		263,7		40,60	40,60
ТНС40.50-10ВрI				140390		140,4		21,62	21,62
ТНС40.50-15ВрI				200700		200,7		30,91	30,91
ТНС40.100-10ВрI				275844		275,8		42,48	42,48
ТНС40.100-15ВрI				398280		398,3		61,33	61,33
ТНС40.50-15ВрпI				6ВрпI		144144		144,1	6ВрпI
ТНС40.100-15ВрпI			281802	281,8	62,56	62,56			
ТНС50.50-10ВрI			5ВрI	249030	249,0	5ВрI	38,35	38,35	
ТНС50.50-15ВрI				442320	442,3		68,12	68,12	
ТНС50.100-10ВрI				494290	494,3		76,12	76,12	
ТНС50.100-15ВрI				884130	884,1		136,16	136,16	
ТНС50.50-10ВрпI			6ВрпI	174505	174,5	6ВрпI	38,74	38,74	
ТНС50.50-15ВрпI				315991	316,0		70,15	70,15	
ТНС50.100-10ВрпI				349550	349,5		77,60	77,60	
ТНС50.100-15ВрпI				626576	626,6		139,10	139,10	
ТНС60.50-10ВрI			5ВрI	433080	433,1	5ВрI	66,70	66,70	
ТНС60.100-10ВрI				867750	867,7		133,63	133,63	
ТНС60.50-10ВрпI			6ВрпI	374000	374,0	6ВрпI	83,00	83,00	
ТНС60.50-15ВрпI				619700	619,7		137,57	137,57	
ТНС60.100-10ВрпI				745300	745,3		165,50	165,50	
ТНС60.100-15ВрпI				1242800	1242,8		275,90	275,90	



\* Размер для справок.

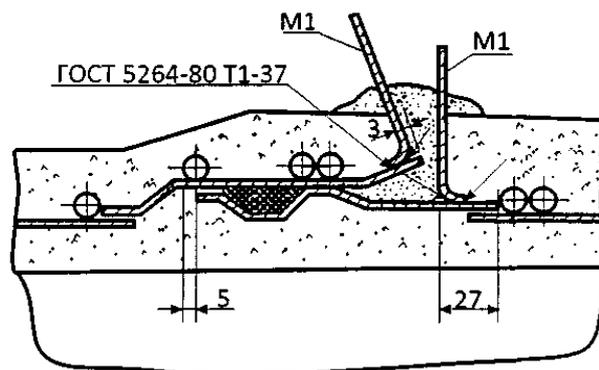
Черт. 6

**Примечания:**

1. Неуказанные предельные отклонения размеров отверстия Н14; остальных  $\pm \frac{H14}{2}$
2. Допускается применение закладного изделия без изгиба в его опорной части.

**Таблица 7 - Спецификация и выборка стали на закладное изделие М1**

Позиция	Эскиз	Диаметр или сечение, мм	Длина, мм	Кол-во	Общая длина, м	Выборка стали		
						Диаметр или сечение, мм	Масса, кг	Масса изделия, кг
М1	-	4x20	70	2	0,14	4x20	0,075	0,15



Черт. 7

**Примечания:**

1. Места приварки закладных изделий и сами изделия после присоединения электрической перемычки покрыть эмалью типа ЭП или другими аналогичными химически стойкими защитными покрытиями.

2. Электроды - типа Э-42 по ГОСТ 9467-75.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

**Таблица 8** - Ведомость расхода стали на одну трубу, кг

Марка трубы	Напрягаемая арматура класса			Изделия закладные				Общий расход
	Вр-I по ГОСТ 6727-80	Врп-I по ТУ	Всего	Профильная сталь				
	Диаметр, мм			ВСтЗсп или ВСтЗпс по ГОСТ 380-71		08кп или 10кп по ГОСТ 1050-74	Всего	
	5	6		t = 1,5	t = 2	t = 4		
ТНС25.50-15ВрI	13,30		13,30	47,50		7,28	54,78	68,08
ТНС30.50-10ВрI	16,20		16,20	59,89	-	8,98	68,87	85,07
ТНС30.50-15ВрI	20,20		20,20					89,07
ТНС30.100-10ВрI	32,62		32,62	121,19			130,17	162,79
ТНС30.100-15ВрI	40,60	-	40,60					170,77
ТНС40.50-10ВрI	21,62		21,62	104,88			116,39	138,01
ТНС40.50-15ВрI	30,91		30,91					147,30
ТНС40.100-10ВрI	42,48		42,48	212,47		11,51	223,98	266,46
ТНС40.100-15ВрI	61,33		61,33					285,10
ТНС40.50-15ВрпI		32,00	32,00	104,88			116,39	148,39
ТНС40.100-15ВрпI		62,56	62,56	212,47			223,98	286,54
ТНС50.50-10ВрI	38,35		38,35	129,63			143,66	182,01
ТНС50.50-15ВрI	68,12		68,12					211,78
ТНС50.100-10ВрI	76,12		76,12	262,71			276,74	352,86
ТНС50.100-15ВрI	136,16		136,16					412,90
ТНС50.50-10ВрпI		38,74	38,74	129,63			143,66	182,40
ТНС50.50-15ВрпI		70,15	70,15					213,81
ТНС50.100-10ВрпI		77,60	77,60	262,71			276,74	354,34
ТНС50.100-15ВрпI		139,10	139,10					415,84
ТНС60.50-10ВрI	66,70		66,70	153,73			170,66	237,36
ТНС60.100-10ВрI	133,63		133,63					311,53
ТНС60.50-10ВрпI		68,57	68,57	153,73			170,66	239,23
ТНС60.50-15ВрпI		123,80	123,80					294,46
ТНС60.100-10ВрпI		135,73	135,73	311,53			328,46	464,19
ТНС60.100-15ВрпI		247,00	247,00					575,46

**Таблица 9** - Ведомость расхода стали на трубы диаметрами условного прохода (400-600) мм при толщине стенки цилиндра сердечника 1,5 мм

В кг

Марка трубы	Напрягаемая арматура класса			Изделия закладные			Общий расход	
	Вр-1 по ГОСТ 6727-80	Врп-1 по ТУ	Всего	Профильная сталь				
	Диаметр, мм			ВСтЗсп или ВСтЗпс по ГОСТ 380-71	08кп или 10кп по ГОСТ 1050-74	Всего		
	5	6		t = 1,5	t = 4			
ТНС40.50-10Врп	27,00	-	27,00	78,66	11,51	90,17	117,17	
ТНС40.50-15Врп	46,96		46,96				137,13	
ТНС40.100-10Врп	53,00		53,00	159,35		170,86	223,86	
ТНС40.100-15Врп	94,06		94,06	253,41				
ТНС40.50-15Врпн	-	48,67	48,67	78,66	90,17	138,84		
ТНС40.100-15Врпн	-	95,57	95,57	159,35	170,86	266,43		
ТНС50.50-10Врп	51,54	-	51,54	97,22	14,03	111,25	162,79	
ТНС50.50-15Врп	85,72		85,72				196,97	
ТНС50.100-10Врп	103,29		103,29	197,03		211,06	314,35	
ТНС50.100-15Врп	171,87		171,87	382,93				
ТНС50.50-10Врпн	-	52,80	52,80	97,22	14,03	111,25	164,06	
ТНС50.50-15Врпн	-	86,10	86,10				197,35	
ТНС50.100-10Врпн	-	105,10	105,10	197,03		211,06	316,16	
ТНС50.100-15Врпн	-	171,30	171,30	382,36				
ТНС60.50-10Врп	80,83	-	80,83	115,30	16,93	132,23	213,06	
ТНС60.100-10Врп	161,28		161,28				233,65	250,58
ТНС60.50-10Врпн	-		83,00	83,00		115,30	132,23	215,23
ТНС60.50-15Врпн	-		137,57	137,57		269,80		
ТНС60.100-10Врпн	-	165,50	165,50	233,65	16,93	250,58	416,08	
ТНС60.100-15Врпн	-	275,90	275,90				526,48	

**Таблица 10** - Ведомость расхода стали на трубы диаметрами условного прохода (400-600) мм при толщине стенки цилиндра сердечника 1,6 мм

В кг

Марка трубы	Напрягаемая арматура класса			Изделия закладные			Общий расход
	Вр-1 по ГОСТ 6727-80	Врп-1 по ТУ	Всего	Профильная сталь			
	Диаметр, мм			ВСтЗсп или ВСтЗпс по ГОСТ 380-71	08кп или 10кп по ГОСТ 1050-74	Всего	
	5	6		t = 1,6	t = 4		
ТНС40.50-10Врп	25,74	-	25,74	83,90	11,51	95,41	121,15
ТНС40.50-15Врп	43,20		43,20				138,61
ТНС40.100-10Врп	50,57		50,57	169,97		181,48	232,05
ТНС40.100-15Врп	86,55		86,55			268,03	
ТНС40.50-15Врпн	-	44,80	44,80	83,90	95,41	140,21	
ТНС40.100-15Врпн	-	87,58	87,58	169,97	181,48	269,06	
ТНС50.50-10Врп	49,81	-	49,81	103,70	14,03	117,73	167,54
ТНС50.50-15Врп	80,29		80,29				198,02
ТНС50.100-10Врп	98,75		98,75	210,17		224,20	322,95
ТНС50.100-15Врп	161,27		161,27				385,47
ТНС50.50-10Врпн	-	49,95	49,95	103,70	117,73	167,68	
ТНС50.50-15Врпн	-	82,35	82,35			200,06	
ТНС50.100-10Врпн	-	100,06	100,06	210,17	224,20	324,26	
ТНС50.100-15Врпн	-	163,29	163,29			387,49	
ТНС60.50-10Врп	80,83	-	80,83	122,99	16,93	139,92	220,75
ТНС60.100-10Врп	161,28		161,28				249,23
ТНС60.50-10Врпн	-	80,81	80,81	122,99		139,92	220,73
ТНС60.50-15Врпн	-	137,57	137,57				277,49
ТНС60.100-10Врпн	-	159,97	159,97	249,23	266,16	426,13	
ТНС60.100-15Врпн	-	275,90	275,90			542,06	

**Таблица 11** - Ведомость расхода стали на трубы диаметрами условного прохода (400-600) мм при толщине стенки цилиндра сердечника 1,7 мм

В кг

Марка трубы	Напрягаемая арматура класса			Изделия закладные			Общий расход	
	Вр-I по ГОСТ 6727-80	Врп-I по ТУ	Всего	Профильная сталь				
				Диаметр, мм	ВСт3сп или ВСт3пс по ГОСТ 380-71	08кп или 10кп по ГОСТ 1050-74		Всего
ТНС40.50-10Врп	24,57	-	24,57	89,15	11,51	100,66	125,23	
ТНС40.50-15Врп	40,08		40,08				140,74	
ТНС40.100-10Врп	48,27		48,27	180,60		192,11	240,38	
ТНС40.100-15Врп	79,68		79,68				271,79	
ТНС40.50-15Врп	-	41,26	41,26	89,15		100,66	141,92	
ТНС40.100-15Врп		80,67	80,67	180,60		192,11	272,78	
ТНС50.50-10Врп	49,72		49,72	110,18	14,03	124,21	173,93	
ТНС50.50-15Врп	75,88		75,88				200,09	
ТНС50.100-10Врп	92,40		92,40	223,30		237,33	329,73	
ТНС50.100-15Врп	151,42		151,42				388,75	
ТНС50.50-10Врп	-	46,30	46,30	110,18		124,21	170,51	
ТНС50.50-15Врп		78,92	78,92				203,13	
ТНС50.100-10Врп		92,74	92,74	223,30		237,33	330,07	
ТНС50.100-15Врп		156,49	156,49				393,82	
ТНС60.50-10Врп	76,54	-	76,54	130,67	16,93	147,60	224,14	
ТНС60.100-10Врп	153,31		153,31	264,80		281,73	435,04	
ТНС60.50-10Врп	-	78,03	78,03	130,67		147,60	225,63	
ТНС60.50-15Врп		131,08	131,08				278,68	
ТНС60.100-10Врп		154,45	154,45	264,80		281,73	436,18	
ТНС60.100-15Врп		261,53	261,53				543,26	

**Таблица 12** - Ведомость расхода стали на трубы диаметрами условного прохода (400-600) мм при толщине стенки цилиндра сердечника 1,8 мм

В кг

Марка трубы	Напрягаемая арматура класса			Изделия закладные			Общий расход			
	Вр-1 по ГОСТ 6727-80	Врп-1 по ТУ	Всего	Профильная сталь						
	Диаметр, мм			ВСтЗсп или ВСтЗпс по ГОСТ 380-71	08кп или 10кп по ГОСТ 1050-74	Всего				
	5	6		t = 1,8	t = 4					
ТНС40.50-10Врп	23,50	-	23,50	94,39	11,51	105,90	129,40			
ТНС40.50-15Врп	35,89		35,89				141,79			
ТНС40.100-10Врп	46,17		46,17				191,22	202,73	248,90	
ТНС40.100-15Врп	71,95		71,95				274,68			
ТНС40.50-15Врпн	-	37,30	37,30	94,39	105,90	143,20				
ТНС40.100-15Врпн	-	73,00	73,00	191,22	202,73	275,73				
ТНС50.50-10Врп	41,70	-	41,70	116,66	14,03	130,69	172,39			
ТНС50.50-15Врп	75,88		75,88				206,57			
ТНС50.100-10Врп	83,35		83,35				236,44	250,47	333,82	
ТНС50.100-15Врп	151,42		151,42				401,89			
ТНС50.50-10Врпн	-	43,14	43,14	116,66	130,69	173,83				
ТНС50.50-15Врпн	-	75,76	75,76	206,45						
ТНС50.100-10Врпн	-	86,42	86,42	236,44	250,47	336,89				
ТНС50.100-15Врпн	-	150,23	150,23	400,70						
ТНС60.50-10Врп	73,16	-	73,16	138,36	16,93	155,29	228,45			
ТНС60.100-10Врп	145,93		145,93				280,38	297,31	443,24	
ТНС60.50-10Врпн	-		75,43				75,43	138,36	155,29	230,72
ТНС60.50-15Врпн	-		123,80				123,80	279,09		
ТНС60.100-10Врпн	-	149,30	149,30	280,38	297,31	446,61				
ТНС60.100-15Врпн	-	247,00	247,00	544,31						

**Таблица 13** - Шаг спиральной арматуры для труб диаметрами условного прохода (400-600) мм при толщине стенки цилиндра сердечника 1,5-1,8 мм

В мм

Марка трубы	Диаметр и класс арматуры	Шаг спиральной арматуры при толщине стенки цилиндра			
		1,5	1,6	1,7	1,8
ТНС40.50-10Врп	5Врп	40	42	44	46
ТНС40.50-15Врп		22	24	26	29
ТНС40.100-10Врп		40	42	44	46
ТНС40.100-15Врп		22	24	26	29
ТНС40.50-15Врпн	6Врпн	32	35	38	42
ТНС40.100-15Врпн		32	35	38	42
ТНС50.50-10Врп	5Врп	25	26	28	31
ТНС50.50-15Врп		15	16	17	17
ТНС50.100-10Врп		25	26	28	31
ТНС50.100-15Врп		15	16	17	17
ТНС50.50-10Врпн	6Врпн	36	38	41	44
ТНС50.50-15Врпн		22	23	24	25
ТНС50.100-10Врпн		36	38	41	44
ТНС50.100-15Врпн		22	23	24	25
ТНС60.50-10Врп	5Врпн	19	19	20	21
ТНС60.100-10Врп		19	19	20	21
ТНС60.50-10Врпн	6Врпн	27	28	29	30
ТНС60.50-15Врпн		16	16	17	18
ТНС60.100-10Врпн		27	28	29	30
ТНС60.100-15Врпн		16	16	17	18

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2***Обязательное***ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ БЕТОНА НА ОСЕВОЕ РАСТЯЖЕНИЕ  
ВНУТРЕННЕГО И НАРУЖНОГО СЛОЕВ ТРУБЫ**

Прочность бетона на осевое растяжение внутреннего и наружного слоев трубы определяют по результатам испытаний образцов методом раскалывания.

**1 ОБРАЗЦЫ**

1.1. Образцы для определения прочности бетона следует изготавливать из той же бетонной смеси и по той же технологии, что и бетонные слои труб.

1.2. Образец для определения прочности бетона внутреннего слоя трубы должен иметь форму кольца размерами, указанными в табл. 1.

**Таблица 1**

В мм

Диаметр условного прохода трубы	Наружный диаметр кольца	Внутренний диаметр кольца	Ширина поперечного сечения кольца	Толщина поперечного сечения кольца
250	272	232	90	20
300	334	294		
400	435	395		
500	541	491		25
600	641	591		

1.3. Кольца следует изготавливать в стальной форме-приставке, устанавливаемой внутри раструба сердечника на период центрифугирования и пропаривания бетона внутреннего слоя трубы и представляющей собой разъемное кольцо с ограничительным фланцем, прижимаемым стяжными болтами к наружной поверхности раструба.

1.4. Кольца формируют одновременно с нанесением бетона внутреннего слоя на сердечник трубы. При изготовлении кольца должен быть обеспечен свободный отток шлама для получения качественной внутренней поверхности

образца.

1.5. Образец для определения прочности бетона наружного слоя трубы должен иметь форму полукольца размерами, указанными в табл. 2.

**Таблица 2**

В мм

Диаметр условного прохода трубы	Наружный диаметр кольца	Внутренний диаметр кольца	Ширина поперечного сечения кольца	Толщина поперечного сечения кольца
250	323	263	100	30
300	385	325		
400	486	426		
500	590	530		
600	690	630		

1.6. Полукольца следует изготавливать путем нанесения бетонной смеси на стальную кольцевую форму, закрепленную на патроне каретки установки для нанесения бетона наружного слоя методом силового набрызга.

1.7. Отклонения от номинальных размеров образцов (колец и полуколец) не должны превышать: по диаметру и толщине  $\pm 2$  мм, по ширине  $\pm 1$  мм.

1.8. Хранение, транспортирование и испытание образцов следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 10180-78.

## **2 КОНТРОЛЬ ОБРАЗЦОВ**

2.1. Перед испытанием образцы подвергают тщательному осмотру, измерению и взвешиванию.

2.2. Образцы, предназначенные для испытаний, не должны иметь трещин, раковин, наплывов, околов и других видимых дефектов, влияющих на прочность бетона.

2.3. Отклонения от плоскости опорных поверхностей образцов, характеризующиеся значением наибольшего зазора между проверяемой поверхностью и поверочной линейкой, не должны превышать 0,2 мм на 100 мм длины.

2.4. В случае разрушения контрольных образцов в процессе распалубки

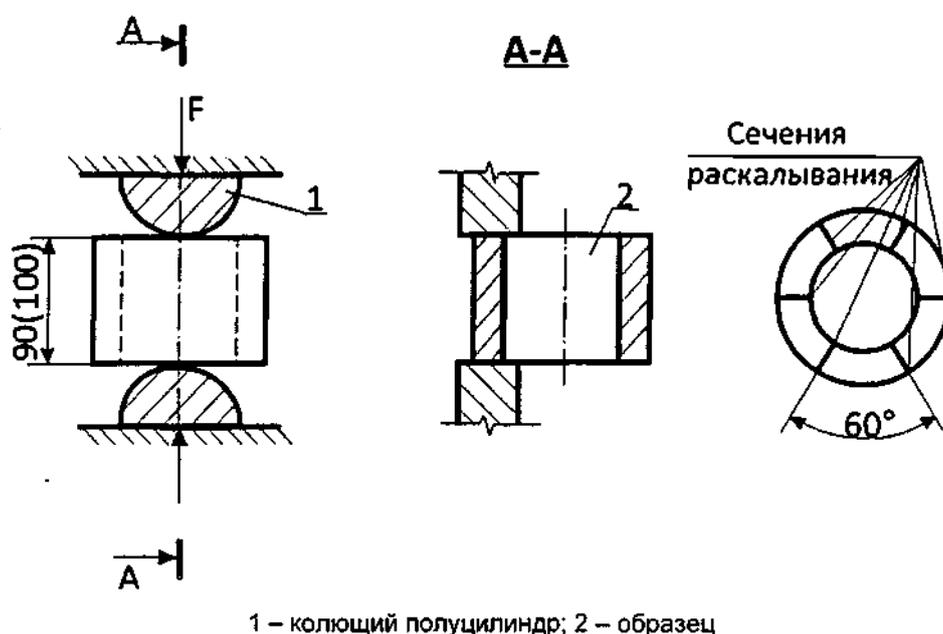
и подготовки к испытаниям допускается использовать отдельные части образцов для испытаний на раскалывание при условии, что их длина будет не менее ширины поперечного сечения кольца (полукольца), указанной в табл. 1 и 2. Число испытываемых частей образца должно быть не менее шести.

### 3 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОЧНОСТИ НА РАСТЯЖЕНИЕ ПРИ РАСКАЛЫВАНИИ

3.1. Прочность бетона на осевое растяжение внутреннего и наружного слоев труб определяют по результатам испытаний на раскалывание образцов - колец и полуколец.

3.2. Испытание образцов на растяжение при раскалывании следует проводить по схеме, указанной на чертеже.

3.3. Образцы-кольца следует испытывать последовательным раскалыванием в шести радиальных сечениях по схеме, указанной на чертеже.



3.4. Площадь сечения раскалывания определяют как для прямоугольного сечения по ширине и средней толщине образца. Среднюю толщину сечения раскалывания определяют как среднее арифметическое значение по результатам измерения толщины в трех местах по ширине поперечного сечения образца.

3.5. Прочность бетона на осевое растяжение, МПа ( $\text{кгс/см}^2$ ), по результатам испытаний образцов (колец или полуколец) на раскалывание определяют

ДСТУ Б В.2.5-55:2010 ГОСТ 26819-86, MOD)

по формуле:

$$R_{bt} = \gamma \frac{2F}{\pi A},$$

где  $A$  – площадь сечения раскалывания, см<sup>2</sup>;

$\gamma = 0,77$  – переходной коэффициент к прочности эталонного образца размерами (15×15×15) см, учитывающий влияние масштабного фактора на прочность при раскалывании;

$F$  – разрушающая нагрузка, Н (кгс).

Код УКНД: 91.080.40

**Ключові слова:** труби залізобетонні напірні; технічні вимоги; методи контролю; приймання; транспортування; зберігання.