

**Свод правил по проектированию и строительству
СП 40-106-2002
"Проектирование и монтаж подземных трубопроводов водоснабжения
с использованием труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом"
(утв. постановлением Госстроя РФ от 4 июня 2002 г. N 34)**

Design and erection of underground pipelines for water supply using of high-strength globular graphite cast iron

Дата введения 1 августа 2002 г.
Введен впервые

Введение

1. Область применения

2. Нормативные ссылки

3. Проектирование трубопроводов из труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом

4. Транспортирование и хранение

5. Монтаж трубопроводов

Приложение А. Номограммы для приближенного гидравлического расчета водопроводов из труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом по ТУ 1461-037-50254094

Приложение Б. Номограммы для приближенного гидравлического расчета водопроводов из труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом по ТУ 14-161-183

Приложение В. Номограмма для выбора опорной площади упоров

Введение

Настоящий Свод правил содержит указания по проектированию и монтажу подземных трубопроводов водоснабжения с использованием труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом. Выполнение этих указаний обеспечит соблюдение обязательных требований к наружным системам водоснабжения, установленных действующими СНиП 2.04.02-84* "Водоснабжение. Наружные сети и сооружения" и СНиП 3.05.04-85* "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации".

В Своде правил рассмотрены вопросы, касающиеся применения труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом, изготавливаемых, например, ОАО "Синарский трубный завод" и ОАО "Липецкий металлургический завод "Свободный Сокол". Приведены основные показатели труб, соединительных частей и способы их соединения, рассмотрены правила хранения труб, вопросы монтажа и испытания трубопроводов, а также техники безопасности при их монтаже. Приведены методики гидравлического расчета трубопроводов водоснабжения, а также выбора типоразмеров труб для напорных трубопроводов при подземной прокладке в грунте с учетом требований прочности, предъявляемых к водопроводным сетям.

В разработке свода правил принимали участие: канд. техн. наук А.В.Сладков, канд. техн. наук А.А.Отставнов (ГУП "НИИМосстрой"), В.А.Глухарев, В.П.Бовбель (Госстрой России), канд. техн. наук С.Н.Нерсесов, Л.С.Васильева (ФГУП ЦНС).

1. Область применения

Настоящий Свод правил распространяется на проектирование и монтаж подземных трубопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения с использованием труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом (далее - труб ВЧШГ) с максимальным давлением воды до 1,6 МПа.

2. Нормативные ссылки

В настоящем Своде правил приведены ссылки на следующие нормативные документы:

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.4.121-83 ССБТ. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия

ГОСТ 5525-88 Части соединительные чугунные, изготовленные литьем в песчаные формы, для трубопроводов

ГОСТ 10692-80 Трубы стальные, чугунные и соединительные части к ним. Приемка, маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

СНиП 2.04.02-84* Водоснабжение. Наружные сети и сооружения

СНиП 3.01.04-87 Приемка в эксплуатацию законченных строительством объектов. Основные положения

СНиП 3.02.01-87 Земляные сооружения, основания и фундаменты

СНиП 3.05.03-85 Тепловые сети

СНиП 3.05.04-85* Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации
 СНиП III-4-80* Техника безопасности в строительстве
 ТУ 14-161-183-2000 Трубы напорные из высокопрочного чугуна
 ТУ 1460-035-50254094-2000 Части соединительные литые из высокопрочного чугуна для напорных трубопроводов
 ТУ 1461-037-50254094-2000 Трубы чугунные напорные высокопрочные
 ТУ 1468-041-50254094-2001 Части соединительные сварные из высокопрочного чугуна для напорных трубопроводов

3. Проектирование трубопроводов из труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом

- [3.1. Общие положения](#)
- [3.2. Технические требования](#)
- [3.3. Соединительные части из ВЧШГ](#)
- [3.4. Типы соединений](#)
- [3.5. Гидравлический расчет](#)
- [3.6. Расчет труб на прочность](#)

3.1. Общие положения

3.1.1. При проектировании трубопроводов следует руководствоваться общими требованиями СНиП 2.04.02, СНиП 3.05.04.

3.1.2. Трубы ВЧШГ рекомендуется применять, как правило, при подземной траншейной прокладке.

Допускается применение труб ВЧШГ также при прокладке трубопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения в коммуникационных коллекторах, тоннелях и каналах при соответствующем технико-экономическом обосновании и по согласованию с заказчиком, эксплуатационными и надзорными организациями.

3.1.3. Выбор труб ВЧШГ по диаметру должен осуществляться на основании гидравлического расчета, а по толщине стенки - на основании прочностного расчета с учетом конкретных условий для проектируемого водопровода.

3.1.4. В слабых грунтах с расчетным сопротивлением менее 0,1 МПа, а также в грунтах с возможной неравномерной осадкой (в неслежавшихся насыпных грунтах) прокладка трубопроводов из труб из чугуна с шаровидным графитом без искусственного основания не допускается.

При необходимости укладки трубопроводов водоснабжения из труб ВЧШГ с теплоизоляцией минимальную глубину их заложения следует принимать не менее 0,5 м вне пределов проезжей части и 0,6 м - в пределах проезжей части, считая до верха теплоизоляции.

3.2. Технические требования

3.2.1. Для трубопроводов диаметром до 300 мм применяют трубы по ТУ 1461-037-50254094 и ТУ 14-161-183 с показателями, приведенными в [таблице 1](#); для трубопроводов диаметром от 400 до 1000 мм показатели следует принимать по данным предприятия-изготовителя.

Таблица 1

Наименование показателя	Величина показателя
Предел прочности при растяжении, МПа	420
Условный предел текучести, МПа	300
Относительное удлинение, %	10
Гидравлическое испытательное давление, МПа	5,0

3.2.2. Для трубопроводов с внутренним цементно-песчаным покрытием применяются трубы, выпускаемые по ТУ 1461-037-50254094 одного класса с размерами, указанными в [таблице 2](#), а по ТУ 14-161-183 - с размерами, указанными в [таблице 3](#).

Таблица 2

В миллиметрах

Диа-	Наружный диаметр	Толщина стенки	Толщина цементно-песчаного
------	------------------	----------------	----------------------------

метр условного прохода					внутреннего покрытия		
	номинал	пред. откл. + (-)	номинал	пред. откл. (-)	номинал	мин. средняя	мин. в одной точке
100	118	1,1 (1,3)	6,0	1,3	3,0	2,5	1,5
150	170	1,1 (1,3)	6,0	1,3			
200	222	1,1 (1,8)	6,3	1,5			
250	274	1,6 (2,6)	6,8	1,6			
300	326	1,6 (3,3)	7,2	1,6			

Таблица 3

В миллиметрах

Диаметр условного прохода	Наружный диаметр	Толщина стенки для класса				Толщина цементно-песчаного покрытия	
		OT	T	ЛA	A	номинал	пред. откл. + (-)
100	118	6,1	7,0	7,5	8,3	6,0	3,2 (1,6)
150	170	6,3	7,8	8,3	9,2	6,0	3,2 (1,6)
200	222	6,4	8,4	9,2	10,1	6,0	3,2 (1,6)
250	274	6,8	9,0	10,0	11,0	6,0	3,2 (1,6)
300	326	7,2	9,6	10,8	11,9	8,0	3,2 (1,6)
400	429	8,1	10,8	12,5	13,8	8,0	3,2 (1,6)
500	532	9,0	12,0	14,2	15,6	8,0	3,2 (1,6)
600	635	9,9	13,2	15,8	17,4	9,0	3,2 (1,6)
700	738	10,8	14,4	17,5	19,3	9,0	3,2 (1,6)
900	945	12,6	16,8	20,6	22,9	10,0	3,2 (1,6)
1000	1048	13,5	18,0	22,5	24,8	12,0	3,2 (1,6)

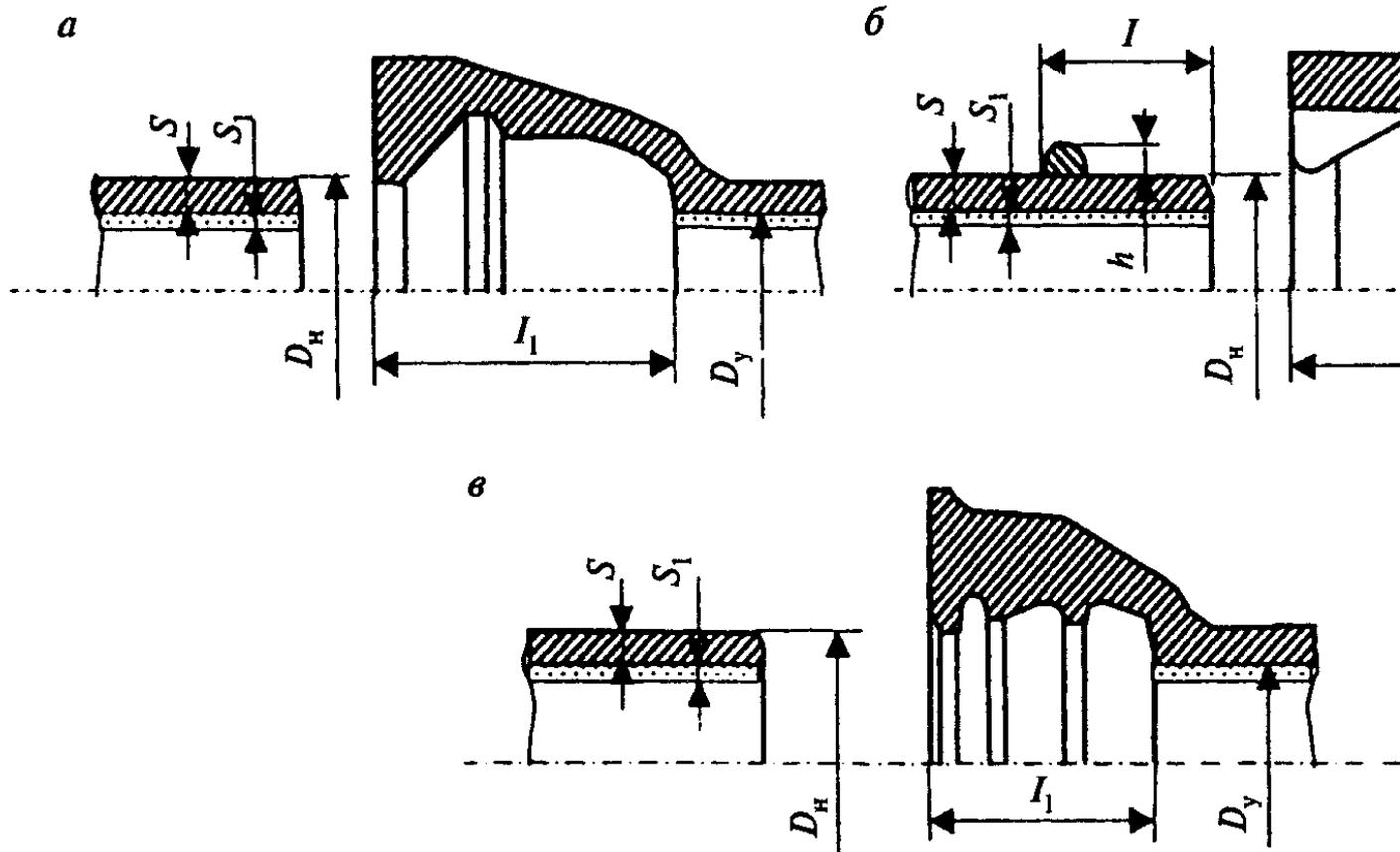
3.3. Соединительные части из ВЧШГ

3.3.1. При устройстве сетей водоснабжения из труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом следует предусматривать использование в первую очередь фасонных соединительных частей также из ВЧШГ.

3.3.2. Для трубопроводов диаметром до 300 мм с рабочим давлением до 1,6 МПа следует использовать соединительные части из ВЧШГ по ТУ 1468-041-50254094 сварные либо литые по ТУ 1460-035-50254094.

3.4. Типы соединений

3.4.1. Для сборки труб из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом по ТУ 1461-037-50254094 между собой и со сварными фасонными соединительными частями по ТУ 1468-041-50254094 и ТУ 1460-035-50254094 следует использовать раструбные соединения ([рисунок 1](#), [таблица 4](#)) с уплотнительными кольцами ([рисунки 2, 3](#), [таблицы 5, 6](#)).



а — соединение под универсальное резиновое кольцо; б — соединение ВРС

Рисунок 1 — Элементы раструбного соединения резиновым

"Рисунок 1 - Элементы раструбного соединения резиновыми кольцами"

Таблица 4

Основные размеры элементов раструбных соединений

В миллиметрах

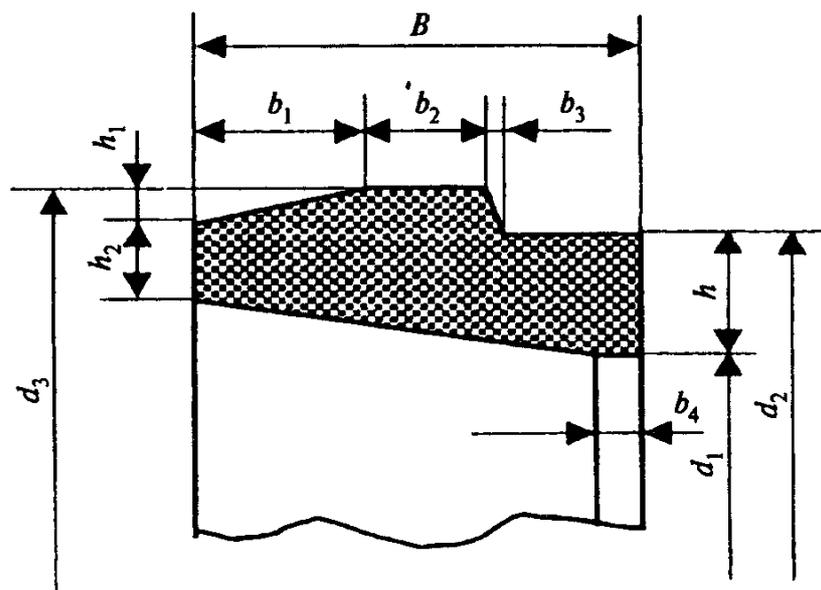


Рисунок 2 — Универсальное резиновое кольцо к раструбным соединениям (рисунок 1, таблица 5)

D _y	D _н	S	S ₁	Соедине- ние под универ. резин. кольцо l ₁	Соединение ВРС			Соедине- ние ВР
					l	l ₁	h	
100,0	+1,0 118,0 -1,3	6,0 -1,3	3,0	85,0	91,0	135,0	5,0	90,0
150,0	+1,0 170,0 -1,3	6,0 -1,3	3,0	90,0	101,0	150,0	5,0	100,0
200,0	+1,0 222,0 -1,8	6,3 -1,5	3,0	89,0	106,0	160,0	5,5	105,0
250,0	+1,0 274,0 -2,6	6,8 -1,6	3,0	94,0	106,0	165,0	5,5	105,0
300,0	+1,0 326,0 -3,3	7,2 -1,6	3,0	98,0	106,0	170,0	5,5	105,0

"Рисунок 2 - Универсальное резиновое кольцо к раструбным соединениям (рисунок 1а, размеры по [таблице 5](#))"