

22000-86



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ТРУБЫ БЕТОННЫЕ
И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

ГОСТ 22000-86

Издание официальное



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
Москва

РАЗРАБОТАН Министерством промышленности строительных материалов СССР

Научно-исследовательским институтом бетона и железобетона (НИИЖБ) Госстроя СССР

Государственным проектным институтом «Союзводканалпроект» Госстроя СССР

Всесоюзным научно-исследовательским институтом водоснабжения, канализации, гидротехнических сооружений и инженерной гидрогеологии (ВНИИ ВОДГЕО) Госстроя СССР

Главным архитектурно-планировочным управлением г. Москвы Министерством строительного, дорожного и коммунального машиностроения

ИСПОЛНИТЕЛИ

О. И. Крмунув, канд. техн. наук; В. И. Мельхов, канд. техн. наук (руководители темы); Ю. А. Куприков; Е. Г. Фролов, канд. техн. наук; К. А. Мазрин, канд. техн. наук; И. Ю. Кочерыгина; А. Л. Ционский, канд. техн. наук; В. С. Широков, канд. техн. наук; Л. П. Хляпин; Н. Л. Рипс; В. И. Готовцев, канд. техн. наук; Ю. М. Самохвалов; Н. К. Козеева; Л. П. Фомичева; В. П. Пономарев; Н. И. Бергер; А. И. Долгушин, В. И. Деньщиков

ВНЕСЕН Министерством промышленности строительных материалов СССР

Зам. министра И. В. Ассовский

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства от 30 декабря 1985 г. № 272

ТРУБЫ БЕТОННЫЕ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

Типы и основные параметры

Concrete and reinforced concrete pipes,
Types and basic parametersГОСТ
22000—86Взамен
ГОСТ 22000—76

ОКП 58 6200

Постановлением Государственного комитета СССР по делам строительства
от 30 декабря 1985 г. № 272 срок введения установлен

с 01.07.86

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

1. Настоящий стандарт распространяется на сборные бетонные и железобетонные трубы, изготавливаемые различными способами и предназначенные для прокладки подземных безнапорных и напорных трубопроводов, транспортирующих жидкости.

Стандарт устанавливает типы, основные размеры и параметры труб, которые следует предусматривать в разрабатываемых новых и пересматриваемых действующих стандартах, технических условиях и проектной документации на трубы конкретных типов.

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

Применяемые в стандарте термины и их пояснения приведены в справочном приложении.

2. Трубы в зависимости от расчетного режима работы транспортируемой жидкости в трубопроводе подразделяют на безнапорные и напорные.

2.1. Безнапорные трубы подразделяют на следующие типы:

Т — цилиндрические раструбные с круглым отверстием и стыковыми соединениями, уплотняемыми герметиками или другими материалами;

ТП — то же, с подошвой;

ТС — цилиндрические раструбные с круглым отверстием, со ступенчатой стыковой поверхностью втулочного конца трубы и стыковыми соединениями, уплотняемыми при помощи резиновых колец;

ТСП — то же, с подошвой;

ТБ — цилиндрические раструбные с круглым отверстием, с упорным буртиком на стыковой поверхности втулочного конца трубы и стыковыми соединениями, уплотняемыми при помощи резиновых колец;

ТБП — то же, с подошвой;

ТФП — с подошвой, фальцевые, с круглым отверстием и стыковыми соединениями, уплотняемыми герметиками или другими материалами;

ТО — то же, с овоидальным отверстием;

ТЭ — то же, с эллиптическим отверстием.

2.2. Напорные трубы подразделяют на следующие типы:

ТН — цилиндрические раструбные с круглым отверстием и стыковыми соединениями, уплотняемыми при помощи резиновых колец;

ТНП — то же, с полимерным сердечником;

ТНС — то же, со стальным сердечником.

2.3. Условные обозначения типов бетонных труб (в отличие от железобетонных) дополняют прописной буквой «Б» перед буквой «Т».

3. Диаметр условного прохода и полезная длина труб с круглым отверстием должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

| Тип трубы | Типоразмер трубы | Диаметр условного прохода трубы, мм | Полезная длина трубы, мм |
|----------------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Бетонные безнапорные трубы | | | |
| БТ | БТ10.10 | 100 | 1000 |
| | БТ15.10 | 150 | |
| | БТ20.15 | 200 | 1500 |
| | БТ25.15 | 250 | |
| | БТ30.20 | 300 | 2000 |
| | БТ40.20 | 400 | |
| | БТ50.25 | 500 | 2500 |
| | БТ60.25 | 600 | |
| БТ80.25 | 800 | | |
| БТ100.25 | 1000 | | |
| БТС и БТСП | БТС30.20 | 300 | 2000 |
| | БТС40.20 | 400 | |
| | БТС50.25 | 500 | 2500 |
| | БТС60.25; БТСП60.25 | 600 | |
| | БТС80.25; БТСП80.25 | 800 | |
| БТС100.25; БТСП100.25 | 1000 | | |

Продолжение табл. 1

| Тип трубы | Типоразмер трубы | Диаметр условного прохода трубы, мм | Полезная длина трубы, мм |
|----------------------------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| Железобетонные безнапорные трубы | | | |
| Т и ТБ | Т40.50, ТБ40.50 | 400 | 5000 |
| | Т50.50, ТБ50.50 | 500 | |
| | Т60.50, ТБ60.50 | 600 | |
| | Т80.50, ТБ80.50 | 800 | |
| | Т100.50, ТБ100.50 | 1000 | |
| | Т120.50, ТБ120.50 | 1200 | |
| | Т140.50, ТБ140.50 | 1400 | |
| | Т160.50, ТБ160.50 | 1600 | |
| ТП и ТБП | ТП100.50, ТБП100.50 | 1000 | 5000 |
| | ТП120.50, ТБП120.50 | 1200 | |
| | ТП140.50, ТБП140.50 | 1400 | |
| | ТП160.50, ТБП160.50 | 1600 | |
| | ТП200.45 | 2000 | 4500 |
| | ТП240.30 | 2400 | 3000 |
| ТС и ТСП | ТС40.25 | 400 | 2500 |
| | ТС40.50 | | 5000 |
| | ТС50.25 | 500 | 2500 |
| | ТС50.50 | | 5000 |
| | ТС60.25 | 600 | 2500 |
| | ТС60.50 | | 3000 |
| | ТС80.35 | 800 | 3500 |
| | ТС80.50 | | 5000 |
| | ТС100.35, ТСП100.35 | 1000 | 3500 |
| ТС100.50, ТСП100.50 | 5000 | | |
| ТС120.35, ТСП120.35 | 1200 | 3500 | |
| ТС120.50, ТСП120.50 | | 5000 | |
| ТС140.35, ТСП140.35 | 1400 | 3500 | |
| ТС140.50, ТСП140.50 | | 5000 | |
| ТС160.35, ТСП160.35 | 1600 | 3500 | |
| ТС160.50, ТСП160.50 | | 5000 | |
| ТФП | ТФП100.50 | 1000 | 5000 |
| | ТФП120.50 | 1200 | |
| | ТФП140.50 | 1400 | |
| | ТФП160.50 | 1600 | |
| | ТФП200.45 | 2000 | |
| | ТФП240.30 | 2400 | 3000 |
| Бетонные напорные трубы | | | |
| БТН | БТН10.10 | 100 | 1000 |

| Тип трубы | Типоразмер трубы | Диаметр условного прохода трубы, мм | Полезная длина трубы, мм |
|--|------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| БТН | БТН20.20 | 200 | 2000 |
| | БТН25.20 | 250 | |
| | БТН30.20 | 300 | |
| | БТН40.20 | 400 | |
| | БТН50.25 | 500 | 2500 |
| Железобетонные напорные трубы | | | |
| ТН | ТН30.25 | 300 | 2500 |
| | ТН40.25 | 400 | |
| | ТН50.25 | 500 | 2500 |
| | ТН50.50 | | 5000 |
| | ТН60.25 | 600 | 2500 |
| | ТН60.50 | | 5000 |
| | ТН80.35 | 800 | 3500 |
| | ТН80.50 | | 5000 |
| | ТН100.35 | 1000 | 3500 |
| | ТН100.50 | | 5000 |
| | ТН120.35 | 1200 | 3500 |
| | ТН120.50 | | 5000 |
| ТН140.50 | 1400 | 5000 | |
| ТН160.50 | 1600 | | |
| ТН200.50 | 2000 | | |
| ТН240.50 | 2400 | | |
| Железобетонные напорные трубы с полимерным сердечником | | | |
| ТНП | ТНП40.50 | 400 | 5000 |
| | ТНП50.50 | 500 | |
| | ТНП60.50 | 600 | |
| | ТНП80.50 | 800 | |
| | ТНП100.50 | 1000 | |
| | ТНП120.50 | 1200 | |
| Железобетонные напорные трубы со стальным сердечником | | | |
| ТНС | ТНС25.50 | 250 | 5000 |
| | ТНС30.50 | 300 | 5000 |
| | ТНС30.100 | | 10000 |
| | ТНС40.50 | 400 | 5000 |
| | ТНС40.100 | | 10000 |
| | ТНС50.50 | 500 | 5000 |
| | ТНС50.100 | | 10000 |
| | ТНС60.50 | 600 | 5000 |
| | ТНС60.100 | | 10000 |

Примечания:

1. Допускается принимать трубы всех типов большей полезной длины, чем указано в табл. 1. При этом их длину для труб диаметром условного

прохода до 1600 мм включительно назначают кратной 500 мм, более 1600 мм — кратной 250 мм.

2. При соответствующем технико-экономическом обосновании допускается принимать:

трубы диаметрами условного прохода 1600 и 2200 мм, а также более 2400 мм для конкретных условий строительства трубопроводов;

внутренний диаметр труб, отличный от диаметра условного прохода трубы, указанного в табл. 1, до плюс 6% — для труб диаметрами до 600 мм включительно и до плюс 3% — для труб диаметрами более 600 мм.

3. Допускается до 1 января 1990 г. принимать внутренний диаметр напорных труб со стальным сердечником, отличный от диаметра условного прохода, указанного в табл. 1, до минус 7% для труб диаметром 250 мм и до минус 2% для труб диаметром 300 мм и более.

3.1. Полезную длину железобетонных безнапорных труб типов ТС и ТСП, равную 2500—3500 мм, следует принимать только для труб, предназначенных к изготовлению по технологии, допускающей полную немедленную распалубку.

3.2. Железобетонные напорные трубы типа ТН предусматривают с ненапрягаемой или напрягаемой арматурой. Предварительно напряженные трубы должны быть полезной длиной не менее 5000 мм.

3.3. Размеры стыковых поверхностей труб, соединяемых на резиновых кольцах круглого сечения, должны обеспечивать:

величину кольцевого зазора с учетом допускаемых отклонений диаметров рабочей части стыка в пределах (в процентах от диаметра сечения резинового кольца):

60—75 — для безнапорных труб,

50—70 — для низконапорных труб (п. 5),

40—65 — для средне- и высоконапорных труб;

угол поворота трубопровода в стыковом соединении труб не менее $1^{\circ}30'$;

удлинение резинового кольца при натяжении на 8—15%;

длину рабочей части стыка, уплотняемого резиновым кольцом способом качения, не менее 3,5 диаметра сечения кольца.

3.4. Размеры резиновых колец круглого сечения в нерастянутом состоянии должны соответствовать указанным в табл. 2.

4. Безнапорные трубы подразделяют на три группы по несущей способности:

первую — при расчетной высоте засыпки грунтом 2 м;

вторую » » » » 4 м;

третью » » » » 6 м.

Допускается принимать железобетонные безнапорные трубы большей несущей способности для конкретных условий строительства трубопроводов.

4.1. Прочностные характеристики безнапорных труб должны обеспечивать их эксплуатацию при расчетной высоте засыпки (п. 4) в усредненных условиях, которым соответствуют:

Таблица 2

мм

| Диаметр условного прохода трубы | Размеры резиновых колец для стыков труб, уплотняемых способом | | | |
|---------------------------------|---|------------------------|---------------------------|------------------------|
| | качения | | скольжения | |
| | Внутренний диаметр кольца | Диаметр сечения кольца | Внутренний диаметр кольца | Диаметр сечения кольца |
| 100 | 110 | 14 | — | — |
| 200 | 212 | 14 | — | — |
| 250 | 264 | 17 | 240 | 16 |
| 300 | 340 | 24 | 280 | |
| 400 | 450 | | 380 | |
| 500 | 545 | | 480 | |
| 600 | 660 | | 570 | |
| 800 | 835 | | 740 | 16; 24 |
| 1000 | 1035 | 920 | | |
| 1200 | 1230 | 1140 | | |
| 1400 | 1440 | | 1330 | 24 |
| 1600 | 1650 | 30 | 1520 | 30 |
| 2000 | 2070 | | 1900 | |
| 2400 | 2480 | | 2280 | |

Примечание. Допускается до 1 января 1990 г. применять резиновые кольца размерами, отличными от указанных в табл. 2, удовлетворяющие требованиям п. 3.3.

основание под трубой — грунтовое плоское для цилиндрических труб диаметрами условного прохода до 500 мм включительно и труб с подошвой всех диаметров или грунтовое профилированное с углом охвата 90° для цилиндрических труб диаметрами условного прохода более 500 мм;

засыпка — грунтом плотностью 1,8 т/м³ с нормальным уплотнением для цилиндрических труб диаметрами условного прохода до 800 мм включительно и труб с подошвой всех диаметров или повышенным уплотнением для цилиндрических труб диаметрами условного прохода более 800 мм;

временная нагрузка на поверхности земли А8 и НГ-60.

5. Напорные трубы в зависимости от значения расчетного внутреннего давления в трубопроводе подразделяют на группы и классы, указанные в табл. 3.

Таблица 3

| Группа труб | Низконапорные | | Средненапорные | | Высоконапорные | |
|---|---------------|--------|----------------|---------|----------------|---------|
| | Н1 | Н3 | Н5 | Н10 | Н15 | Н20 |
| Расчетное внутреннее давление, МПа (кгс/см ²) | 0,1(1) | 0,3(3) | 0,5(5) | 1,0(10) | 1,5(15) | 2,0(20) |

5.1. Напорные трубы в зависимости от их конструкции следует предусматривать следующих классов:

- Н1 и Н3 — типа БТН и типа ТН с ненапрягаемой арматурой;
- Н3 и Н5 — типа ТНП;
- Н5 — Н20 — типа ТН с напрягаемой арматурой;
- Н10 — Н20 — типа ТНС.

5.2. Прочностные характеристики напорных труб должны обеспечивать их эксплуатацию с расчетными внутренними давлениями для соответствующего класса при высоте засыпки над трубой 2 м в усредненных условиях укладки, которым соответствуют:

- основание под трубой — грунтовое профилированное с углом охвата 90°;
- засыпка — грунтом плотностью 1,8 т/м³ с нормальным уплотнением,

временная нагрузка на поверхности земли НГ-60.

5.3. При условиях укладки напорных труб, обеспечивающих снижение значений внешних нагрузок на трубопровод, по согласованию потребителя с предприятием-изготовителем и проектной организацией — автором проекта трубопровода, допускается применять трубы классов Н1 и Н3 при внутреннем давлении, превышающем расчетные значения для каждого класса труб на 0,1 МПа (1 кгс/см²), и трубы классов Н5, Н10, Н15 и Н20 при внутреннем давлении, превышающем расчетные значения для каждого класса труб на 0,3 МПа (3 кгс/см²).

6. Коррозионную стойкость труб, предназначенных для эксплуатации в агрессивной среде, следует обеспечивать путем применения коррозионностойких материалов, выполнения конструктивных требований и технологических приемов (первичная защита), а также, при необходимости, путем защиты поверхностей труб (вторичная защита) согласно требованиям СНиП 2.03.11—85.

7. Стальные закладные изделия, предназначенные для устройства защиты трубопровода от электрокоррозии, вызываемой блуждающими токами, следует предусматривать:

во всех железобетонных предварительно напряженных напорных трубах независимо от условий их применения;

в остальных железобетонных безнапорных и напорных трубах — по требованию заказчика в соответствии с проектом защиты трубопровода от электрокоррозии.

8. Трубы следует обозначать марками в соответствии с требованиями ГОСТ 23009 -78.

Марка трубы состоит из буквенно-цифровых групп, разделенных дефисами.

Первая группа содержит обозначение типа трубы и ее диаметр условного прохода в сантиметрах и полезную длину в дециметрах.

Во второй группе указывают:

группу по несущей способности безнапорных труб или класс напорных труб, обозначаемые арабскими цифрами;

обозначение класса напрягаемой арматуры (при необходимости);

применение напорной трубы при повышенном внутреннем давлении (п. 5.3), обозначаемое строчной буквой «у».

В третью группу, при необходимости, включают дополнительные характеристики труб:

наличие закладных изделий для защиты железобетонных труб от электрокоррозии, обозначаемое строчной буквой «к»;

характеристики труб, обеспечивающие их стойкость при эксплуатации в агрессивной среде, например, показатели проницаемости бетона, обозначаемые прописными буквами: «Н» — нормальной, «П» — пониженной и «О» — особо низкой проницаемости;

особенности конструкции труб, вызванные технологией их изготовления.

Пример условного обозначения (марки) бетонной безнапорной трубы типа БТС, диаметром условного прохода 300 мм, полезной длиной 2000 мм, второй группы по несущей способности:

БТС30.20-2

То же, железобетонной безнапорной трубы типа ТБП, диаметром условного прохода 1000 мм, полезной длиной 5000 мм, второй группы по несущей способности, имеющей закладные изделия для защиты от электрокоррозии:

ТБП100.50-2-к

То же, железобетонной предварительно напряженной напорной трубы типа ТН, диаметром условного прохода 1200 мм, полезной длиной 5000 мм, класса Н10, предназначенной для трубопроводов с внутренним давлением 1,3 МПа (13 кгс/см²):

ТН120.50-10у

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ,
И ПОЯСНЕНИЯ

Безнапорные трубы — трубы, предназначенные для сооружения трубопроводов, по которым транспортируют жидкости самотеком неполным сечением (до 0,95 внутреннего диаметра трубы).

Напорные трубы — трубы, предназначенные для сооружения трубопроводов, по которым транспортируют жидкости под давлением.

Раструбные трубы — трубы, имеющие на одном конце раструб, а на другом конце втулочную часть, входящую в раструб при монтаже трубопровода.

Фальцевые трубы — трубы, имеющие по торцам взаимно сопрягаемые поверхности в пределах толщины стенки трубы.

Трубы с подошвой — трубы, имеющие в рабочем положении снизу плоскую или другого очертания подошву.

Трубы с сердечником — трубы, в стенке которых имеется водонепроницаемый, как правило, тонкостенный металлический или из другого материала сердечник.

Диаметр условного прохода трубы — геометрический параметр поперечного сечения трубы, равный диаметру условного круглого прохода (без учета допускаемых отклонений), по которому проводят гидравлический расчет трубопровода.

Полезная длина трубы — длина трубы, фактически учитываемая при монтаже трубопроводов.

Стыковые поверхности — поверхности концевых участков труб, взаимно сопрягаемые при монтаже трубопроводов.

Расчетное внутреннее давление — наибольшее возможное по условиям эксплуатации давление в трубопроводе без учета его повышения при гидравлическом ударе или с повышением давления при гидравлическом ударе (с учетом действия противоударной арматуры), если его повышенное давление в сочетании с другими нагрузками окажет на трубопровод большее воздействие.

Нормальное уплотнение грунта — уплотнение грунта засыпки на высоту не менее 200 мм над трубой путем послойного (не более 200 мм) требования, обеспечивающего уплотнение грунта с коэффициентом $K_{упл}$ не менее 0,85 ($K_{упл}$ равен отношению проектной плотности скелета грунта к максимальной его плотности, полученной методами, оговариваемыми ГОСТ 22733—77).

Повышенное уплотнение грунта — уплотнение грунта засыпки на высоту не менее 200 мм над трубой путем требования, обеспечивающего уплотнение грунта с коэффициентом $K_{упл}$ не менее 0,93.

Редактор *В. С. Аверина*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *А. Г. Старостин*

Сдано в наб. 20.02.86 Подп. в печ. 24.03.86 0,75 усл. п. л. 0,75 усл. кр.-отт. 0,70 уч.-изд. л.
Тир 25 000 Цена 5 коп.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1879