

Государственный стандарт СССР ГОСТ 22000-86
"Трубы бетонные и железобетонные.
Типы и основные параметры"
 (утв. постановлением Госстроя СССР от 30 декабря 1985 г. N 272)

Concrete and reinforced concrete pipes and basic parameters

Взамен ГОСТ 22000-76

Дата введения с 1 июля 1986 г.

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 | |
| 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 | | 5000 |
| | 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 | 4500 |
| | ТФП240.30 | 2400 | 3000 |
| Бетонные напорные трубы | | | |
| БТН | БТН10.10 | 100 | 1000 |
| 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 1800 x 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°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

Приложение
Справочное

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 трамбования, обеспечивающего уплотнение грунта с коэффициентом $K_{упл}$ не менее 0,93.