

**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 |
|-----------------------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| <b>Бетонные безнапорные трубы</b> |                  |                                     |                          |
| 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<br>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 |      |
| <b>Железобетонные безнапорные трубы</b> |                       |      |      |
| 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 |
| <b>Бетонные напорные трубы</b>       |                     |      |      |
| БТН                                  | БТН10.10            | 100  | 1000 |
| БТН                                  | БТН20.20            | 200  | 2000 |
|                                      | БТН25.20            | 250  |      |
|                                      | БТН30.20            | 300  |      |
|                                      | БТН40.20            | 400  |      |
|                                      | БТН50.25            | 500  | 2500 |
| <b>Железобетонные напорные трубы</b> |                     |      |      |
| 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 |       |
| <b>Железобетонные напорные трубы с полимерным сердечником</b> |           |      |       |
| ТНП   | ТНП40.50  | 400  | 5000  |
|   | ТНП50.50  | 500  |       |
|   | ТНП60.50  | 600  |       |
|   | ТНП80.50  | 800  |       |
|   | ТНП100.50 | 1000 |       |
|   | ТНП120.50 | 1200 |       |
| <b>Железобетонные напорные трубы со стальным сердечником</b>  |           |      |       |
| 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/м<sup>3</sup> 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 <sup>2</sup> ) | 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/м<sup>3</sup> 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/см<sup>2</sup>), и трубы классов Н5, Н10, Н15 и Н20 при внутреннем давлении, превышающем расчетные значения для каждого класса труб на 0,3 МПа (3 кгс/см<sup>2</sup>).

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/см<sup>2</sup>):

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 Купл не менее 0,85 (Купл 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 Купл не менее 0,93.