

## **4.2. Требования по применению основных групп труб**

Выбор трубопроводов должен осуществляться в зависимости от технологических параметров системы, эксплуатационных требований и способа прокладки.

### **4.2.1. Основные виды применения трубопроводов**

Выбор материала трубопроводов определяется исходя из назначения объектов:

- Водопроводные сети;
- Канализационные сети;
- Напорные сети;
- Самотечные сети;
- Обвязка сооружений, НС и внутриплощадочные сети;
- Устройство вводов в здания.

### **4.2.2. Основные критерии**

- Пропускная способность и оптимальная скорость для существующих режимов (с учетом снижения потерь по сетям и выполнения условий по незаиляемости трубопроводов) без превышения максимально допустимой скорости транспортируемой жидкости;
- Состав транспортируемой жидкости (физико-химический состав, температура);
- Условия прокладки (грунты, температурный режим и проч.);
- Условия эксплуатации (номинальное и максимальное давление, вероятность гидроударов, внешняя нагрузка от грунта и объектов);
- Способ прокладки (открытым способом, технология горизонтально-направленного бурения, санация);
- Применение трубопроводов из полимерных материалов на системах ВиВ подтверждается расчетом на прочность согласно приложению Д СП 40-102-2000 и расчету шага пригрузов от всплытия.
- Минимальная глубина заложения рассчитывается по СП 399.1325800.2018 Приложение В.

### **4.2.3. Основные материалы трубопроводов**

Наиболее универсальными в применении и востребованными по соотношению цена/качество являются трубопроводы из следующих материалов:

#### **4.2.3.1. Стальные трубы**

Стальные, стальные с цементно-песчаным покрытием (ЦПП) и стальные с весьма усиленной изоляцией (ВУС) для напорных трубопроводов всех видов применения.

- На Днр от 630мм допускается внутри ЦПП восстанавливать вручную в местах соединений.
- Для стальных труб требуется катодная или протекторная защита.

Область применения стальных трубопроводов описана в Таблице №4.1.

Таблица №4.1. Область применения стальных трубопроводов

| Способ укладки, метод                            | Область применения <sup>1)</sup>   |  |
|--|--|--|
|  | Труба бесшовная, сталь нержавеющая 12Х18Н10Т (ГОСТ 9940-81, ГОСТ 9941-81) 10 атм | Труба стальная электросварная прямошовная (ГОСТ 10704-91) 10 атм |
| <b>Вводы</b>                                     |  |  |
| Открытый метод                                   | Днр от 108 мм до 219 мм  | С ВУС и внутренним ЦПП <sup>2)</sup><br>Днр от 108 мм до 219 мм  |
| Укладка в скальных породах, без песчаной подушки | Днр от 108 мм до 219 мм  | С ВУС и внутренним ЦПП <sup>2)</sup><br>Днр от 108 мм            |
| Метод ГНБ (футляры)                              | Не применяется   | С ВУС  |
| <b>Уличные сети и водоводы</b>                   |  |  |
| Открытый метод                                   | Днр от 159 мм  | С ВУС и внутренним ЦПП <sup>2)</sup><br>Днр от 108 мм            |
| Укладка в скальных породах, без песчаной подушки | Днр от 159 мм  | С ВУС и внутренним ЦПП <sup>2)</sup><br>Днр от 108 мм            |
| Метод ГНБ (футляры)                              | Не применяется   | С ВУС  |
| <b>Канализационные сети (напорные)</b>           |  |  |
| Открытая прокладка напорных коллекторов          | Днр от 108 мм  | С ВУС и внутренним ЦПП <sup>2)</sup><br>Днр от 108 мм            |
| <b>Фасонные части</b>                            |  |  |
|  | Днр от 108 мм  | С утолщенной стенкой<br>Днр от 100 мм                            |

<sup>1)</sup> - Применение материала с учетом требований СП 31.13330.2012.

<sup>2)</sup> - Обязательное применение специальных муфт для внутренней изоляции стыков при сварке.

#### 4.2.3.2. Чугунные трубы

Область применения чугунных труб ВЧШГ, ВЧШГ с ЦПП при различных методах прокладки с учетом катодной или протекторной защиты описана в Таблице №4.2.

Таблица №4.2. Область применения чугунных труб

| Способ прокладки, метод                                    | Область применения   |
|--|----------------------|
| <b>При строительстве Вводов Д до 100 мм не применяются</b> |                      |
| <b>Уличные сети и водоводы</b>                             |                      |
| Открытый метод   | Двн от 150 мм        |
| Укладка в скальных породах, без песчаной подушки           | Двн от 100 до 400 мм |
| Метод ГНБ  | Применяется          |
| Санация с уменьшением диаметра                             | Не применяется       |
| Санация методом протаскивания с увеличением диаметра       | Не применяется       |
| <b>Канализационные сети (самотечные)</b>                   |                      |
| Строительство уличных коллекторов                          | Двн от 150 мм        |
| <b>Канализационные сети (напорные)</b>                     |                      |

|   |                      |
|---|----------------------|
| Открытый метод  | Двн от 150 мм        |
| Укладка в скальных породах, без песчаной подушки  | Двн от 100 до 400 мм |
| Метод ГНБ   | Применяется          |
| Санация с уменьшением диаметра  | Не применяется       |
| Санация методом протаскивания с увеличением диаметра  | Не применяется       |
| <b>Сифонные и самотечные водоводы водозаборов, всасывающие линии и обвязка насосных агрегатов станций</b> |                      |
| Открытый метод  | Двн от 100 мм        |

#### 4.2.3.3. Поливинилхлоридные (ПВХ) трубы

Область применения ПВХ труб описана в Таблице №4.3.

Таблица №4.3. Область применения ПВХ труб

| Основные технические характеристики                         | Значения                |
|---|-------------------------|
| <b>Вводы в здания, внутриквартальные сети водоснабжения</b> |                         |
| Номинальное давление (PN)                                   | 5; 6,3; 8; 10           |
| Открытая прокладка  | Двн от 32 мм до 315 мм  |
| Прокладка методом проталкивания в футляре (труба в трубе)   | Не применяется          |
| <b>Напорные сети технической воды и канализации</b>         |                         |
| Открытая прокладка  | Двн от 110 мм до 315 мм |
| <b>Безнапорные канализационные сети, любого назначения</b>  |                         |
| Класс жесткости (SN)  | 4, 8                    |
| Открытая прокладка  | Двн от 110 мм до 500 мм |
| Прокладка методом проталкивания в футляре (труба в трубе)   | Не применяется          |

В качестве фитингов используются элементы из чугуна с антикоррозийным покрытием из эпоксидных смол.

#### 4.2.3.4. Ориентированные поливинилхлоридные (ПВХ-О) трубы

Область применения ПВХ-О труб описана в Таблице №4.4.

Таблица №4.4. Область применения ПВХ-О труб

| Основные технические характеристики   | Область применения      |
|---|-------------------------|
| <b>Внутриквартальные, магистральные сети водоснабжения и напорной канализации</b> |                         |
| Номинальное давление (PN)   | до 2,5 МПа              |
| Открытая прокладка  | Двн от 110 мм до 400 мм |
| Прокладка методом проталкивания в футляре (труба в трубе)                         | Не применяется          |

#### 4.2.3.5. Полипропиленовые трубы

Область применения: гофрированные трубы: безнапорные канализационные сети хозяйственно-бытовых, ливневых и промышленных сточных вод описана в Таблице №4.5.

Таблица №4.5 Полипропиленовые трубы

| Основные технические характеристики | Область применения |
|-------------------------------------|--------------------|
| Класс жесткости (SN)                | 8; 10; 12; 16; 24  |

|  |  |
|--|--|
| Открытая прокладка   | Днр от 110 мм до 1000 мм<br>(включительно) |
| Прокладка методом проталкивания в футляр<br>(при резьбовом соединении) | Днр от 110 мм до 1000 мм<br>(включительно) |

#### 4.2.3.6. Стеклопластиковые трубы

Область применения стеклопластиковых труб при различных методах прокладки описана в Таблице №4.6.

Таблица №4.6. Область применения стеклопластиковых труб

| Способ прокладки, метод  | Область применения          |
|--|-----------------------------|
| <b>Канализационные сети (самотечные) и напорные сети канализации</b> |                             |
| Строительство уличных коллекторов                                    | Двн от 600 мм <sup>3)</sup> |
| <b>Водоснабжение</b>   | Двн от 600 мм <sup>3)</sup> |

<sup>3)</sup> – при обосновании решения в пользу выбора стеклопластиковой трубы.

#### 4.2.3.7. Полиэтиленовые, полимерные, поливинилхлоридные трубы

Полиэтиленовые ПЭ100, полимерные с высокими прочностными характеристиками: ПЭ100+, ПЭ100RC; ПЭ112; многослойные с соэкструзионными слоями, в том числе гофрированные для самотечной канализации.

- Область применения полиэтиленовых труб: согласно СП 399.1325800.2018 «Системы водоснабжения и канализации наружные из полимерных материалов. Правила проектирования и монтажа».

- Область применения полиэтиленовых гофрированных труб: безнапорные канализационные сети для хозяйственно-бытовых, ливневых и промышленных сточных вод описана в Таблице №4.7.

Таблица №4.7. Область применения полиэтиленовых гофрированных труб

| Основные технические характеристики                         | Область применения      |
|---|-------------------------|
| Класс жесткости (SN)  | 8; 10; 12; 16; 24       |
| Открытая прокладка  | Применяется             |
| Прокладка методом проталкивания в футляр<br>(труба в трубе) | Применяется             |
| Дворовые сети канализации                                   | Днр от 110 мм до 250 мм |
| Внутриквартальные сети канализации                          | Днр от 250 мм до 400 мм |
| Магистральные сети канализации<br>(коллектора)              | Днр от 500 мм           |

- Полиэтиленовые гладкие трубы, в том числе ПЭ100+, ПЭ100RC; ПЭ112; многослойные с соэкструзионными слоями - для напорных сетей хозяйственно-питьевого водоснабжения, напорных сетей водоотведения, технологических трубопроводов и внутренних сетей, согласно СП 399.1325800.2018 описана в Таблице №4.8.

Таблица №4.8 Область применения полиэтиленовых гладких труб

| Способ прокладки, метод                              | Область применения   |
|--|--|
| Открытый метод                                       | Днр до 1600 мм (включительно)  |
| Укладка в скальных породах, без песчаной подушки     | Применяются ПЭ трубы с высокими прочностными характеристиками:<br>ПЭ100+; ПЭ100RC; ПЭ112;<br>многослойные с соэкструзионными слоями<br>Днр до 1600 мм (включительно) |
| Метод ГНБ  |  |
| Санация с уменьшением диаметра                       |  |
| Санация методом протаскивания с увеличением диаметра |  |

#### 4.2.3.8. Медные трубы

Область применения медных труб:

- Хлорное хозяйство (соединение хлорного контейнера с трубопроводом хлоргаза)
- КИПиА (импульсная трубка) компенсация вибраций от основного трубопровода до манометра либо мембранного разделителя
- Регуляторы давления (транспортировка воды задающего давления на исполнительный механизм)
- Гидравлические линии исполнительных механизмов, а именно гидравлические грабли системы мусороудержания
- Топливная и масляная системы автотранспортных средств
- Системы охлаждения систем вентиляции и кондиционирования.