

## **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> 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> 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> Днр от 108 мм
Укладка в скальных породах, без песчаной подушки	Днр от 159 мм	С ВУС и внутренним ЦПП <sup>2)</sup> 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> Днр от 108 мм
<b>Фасонные части</b>		
	Днр от 108 мм	С утолщенной стенкой 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 (включительно)
Прокладка методом проталкивания в футляр (при резьбовом соединении)	Днр от 110 мм до 1000 мм (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 (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 (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: ПЭ100+; ПЭ100RC; ПЭ112; многослойные с соэкструзионными слоями 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.