

## Инструкция по монтажу ливневой канализации из труб НПВХ

Непластифицированный поливинилхлорид (НПВХ) является одним из первых полимерных материалов, применяемых для изготовления труб. В России трубопроводы из НПВХ используются уже более 50 лет. Их производство начиналось по ТУ 4251-54 и МН 1427-61.

### 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Ливневую канализацию монтируют из труб НПВХ для безнапорных систем наружной канализации, изготовленных по ГОСТ Р 54475-2011 при высоте стояка до 10 метров и напорных труб из НПВХ, изготовленных по ГОСТ 32415 – 2013 при больших высотах стояка. При этом SDR трубы подбирают исходя из высоты здания.

При монтаже систем внутренних водостоков необходимо руководствоваться действующими нормативами СП 30.13330.2016 «Внутренний водопровод и канализация зданий», СП 40-102-2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов», а также СН 550-82 «Инструкция по проектированию технологических трубопроводов из пластмассовых труб» и рекомендациями производителя. Внутренние водостоки должны обеспечивать отвод дождевых и талых вод с кровель зданий и сооружений. При устройстве внутренних водостоков в неотапливаемых зданиях и сооружениях следует предусматривать мероприятия, обеспечивающие положительную температуру в трубопроводах и водосточных воронках при отрицательной температуре наружного воздуха. Водосточные стояки, а также все отводные трубопроводы, в том числе прокладываемые ниже пола первого этажа, следует рассчитывать на гидростатическое давление при засорах и переполнениях и жестко закреплять во избежание продольных и поперечных перемещений. Прокладка водосточных трубопроводов в пределах жилых квартир не допускается.

### 2. Свойства материала.

В настоящее время непластифицированный поливинилхлорид – один из распространенных полимерных материалов, применяемых в производстве труб.

Физиологически безвреден, имеет высокие санитарно-гигиенические показатели, не имеет запаха, не оказывает вредного воздействия на человеческий организм и окружающую среду. Является диэлектриком. По сравнению с полиэтиленом обладает более высокой механической прочностью и низким коэффициентом линейного теплового расширения, является светостойким и химически стойким материалом. По отношению к металлическим трубам не подтвержден коррозии.

Обладает противопожарными свойствами, его относят к самозатухающим. Он не образует горящих капель, обладает более высокой по отношению ко многим термопластам температурой воспламенения – 482°C (полипропилен – 325°C, полиэтилен – 300°C). Кислородный индекс для НПВХ равен 40, а это значит, что процесс горения может проходить при 40% содержании кислорода в воздухе в зоне горения. Так как в атмосферном воздухе содержится только 21% кислорода, то НПВХ самостоятельно гореть не может и при ликвидации источника огня самопроизвольно гаснет.

Трубы из НПВХ обладают совершенными гидравлическими свойствами, устойчивостью к коррозии и зарастанию проходного сечения.

Для соединения раструбных труб из НПВХ между собой, с трубами из других материалов, а также с арматурой могут применяться следующие соединительные детали:

а) раструбные:

- муфта ремонтная;
- муфта соединительная;
- отвод на 11°, 22°, 30°, 45°, 60°, 90°;
- патрубок переходной;
- тройник.

б) раструбные с фланцем или резьбовым выходом:

- патрубок раструбный с металлическим или НПВХ фланцем;
- патрубок гладкий с металлическим или НПВХ фланцем;
- тройник с металлическим или НПВХ фланцем;
- тройник с резьбовым выходом;
- седелка с резьбовым выходом.

Совместно с НПВХ напорными трубами, имеющими МОР от 0,63 МПа до 1,6 МПа (при 20°С), допускается использование специальных соединительных деталей из чугуна отечественного или импортного производства или изготовленных из стали с последующим наружным антикоррозионным покрытием.

Совместно с НПВХ напорными трубами с раструбами под соединение с эластичным уплотнительным кольцом допускается использовать НПВХ соединительные детали с раструбами под клеевое соединение. В этом случае, если потребуется организовать клеевое соединение на обоих концах трубы, раструб трубы должен быть удален. Размеры раструбов под клеевое соединение приведены в ГОСТ Р 51613–2000.

Раструбные соединения трубопроводов из НПВХ герметизируются с помощью резиновых (эластомерных) уплотнительных колец. Технические требования к уплотнениям установлены в европейском стандарте EN681-1. Основное требование – при контакте с водой используемые уплотнительные материалы в условиях эксплуатации не должны влиять на качество воды.

### 3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Резку труб (при необходимости) производят специальным приспособлением или вручную ножовкой по дереву.

На отрезанном конце укладываемой трубы с внешней стороны снимают фаску под углом 15°.

Снятие фаски производят специальным приспособлением или вручную рашпилем.

Укладку труб начинают в следующей технологической последовательности:

- устанавливают приспособление для сборки труб;
- очищают от грязи и масел гладкий конец одной трубы и раструб другой;
- намечают маркером метку на гладком конце трубы для определения длины вдвигания в раструб другой трубы. Расстояния до меток, определяющих глубину вдвигания гладкого конца напорных труб из НПВХ в раструб, с учетом возможного теплового расширения труб в продольном направлении, продольного сжатия вследствие расширения в поперечном направлении, возможного изгиба и запаса прочности приведены в таблице 1;

Таблица 1. Глубина вдвигания гладкого конца труб из НПВХ в раструб

| Номинальный диаметр труб, мм | Глубина вдвигания в раструб, мм |      |
|------------------------------|---------------------------------|------|
|                              | зима                            | лето |
| 90                           | 95                              | 100  |
| 110                          | 101                             | 106  |
| 160                          | 119                             | 124  |
| 225                          | 139                             | 144  |
| 315                          | 169                             | 174  |

|     |     |     |
|-----|-----|-----|
| 400 | 205 | 210 |
| 500 | 240 | 245 |

- вставляют профильное резиновое кольцо в желобок внутри раструба трубы;
- смазывают мыльным раствором гладкий конец одной трубы до метки и внутреннюю часть резинового кольца в раструбе другой трубы. Рекомендуемые составы мыльного раствора: при положительной температуре наружного воздуха на 1 литр – 40 г мыла и несколько капель глицерина; при отрицательной температуре: глицерин технический – 450 г, вода – 515 г, мыльный порошок (мыльная стружка) – 35 г;
- укладывают концы труб в зажимные хомуты приспособления для сборки труб и закрепляют их, затем с помощью рычага тяговой системы приспособления гладкий конец трубы вдвигают в раструб до метки. При отсутствии приспособления для сборки труб соединение труб на раструбах производят с помощью рычага или вручную.

#### 4. МОНТАЖ ВОДОСТОЧНОГО СТОЯКА

Водосточные стояки устанавливают у стен, перегородок или колонн в отапливаемых помещениях. Устанавливают открыто или в бороздах, шахтах. В жилых зданиях стояки, как правило, располагают в лестничных клетках, коридорах, подсобных помещениях. Прокладка стояков и отводных труб в квартирах не допускается. В местах возможного механического повреждения труб следует применять только скрытую прокладку. Не разрешается замоноличивать водосточные трубы в блоки и стеновые панели. Допускается открытая прокладка водосточных трубопроводов в подвалах зданий, не оборудованных под производственные, складские или служебные помещения, на чердаках зданий. Стояки устанавливаются строго вертикально. Места прохода стояков через перекрытия допускается заделывать цементным раствором на всю толщину перекрытия, предварительно обернув трубу гидроизоляционным материалом без зазора.

Трубопроводы не должны примыкать вплотную к поверхностям строительных конструкций. Расстояние между трубами и строительными конструкциями должны быть не менее 20 мм.

Крепить трубопровод внутренних водостоков необходимо в местах, указанных в проекте, соблюдая следующие требования: - крепления должны обеспечить уклон и соосность деталей трубопроводов. При использовании для монтажа водосточных стояков труб длиной 6,0 м (на два этажа) устанавливается одно стальное неподвижное крепление в середине этажа под раструбом. Два прохода через междуэтажные перекрытия считаются подвижными креплениями. При использовании труб длиной 3,0 м (на один этаж) каждая труба крепится неподвижно, стальным креплением под раструбом, проход через междуэтажное перекрытие считается подвижным креплением. **В любом случае, установка стального неподвижного крепления под каждым раструбом обязательна.** Для горизонтальных участков трубопроводов расстояние между неподвижными креплениями должно быть не более 2 м. Между двумя неподвижными креплениями обязательно наличие раструба, компенсирующего температурные удлинения. Расстояние между подвижными креплениями для горизонтальных трубопроводов должно составлять не более 10D (D – наружный диаметр). Т.е. расстояние между двумя креплениями (подвижными и неподвижными) для горизонтальных трубопроводов не должно превышать 1 м.

**УКЛОНЫ ТРУБОПРОВОДОВ** Минимальные уклоны отводных трубопроводов для подвесных трубопроводов 0,005. Безрасчетные участки самотечных трубопроводов следует прокладывать с уклоном не менее 1/D, где D - наружный диаметр трубопровода в мм.  
**УСТАНОВКА РЕВИЗИЙ И ФИТИНГОВ НА СТОЯКЕ** На стояках ревизии необходимо устанавливать в нижнем этаже зданий, а при наличии отступов - над ними. Ревизия устанавливается в удобном для обслуживания месте. В качестве ревизии использовать «Тройник ПВХ с металлическим фланцем»

**МОНТАЖ ОТВОДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ** Отводные участки водосточной сети рекомендуется прокладывать прямолинейно. Изменять направление прокладки и присоединять водоприемные воронки следует с помощью соединительных деталей (фитингов). Изменять уклон прокладки на участке отводного (горизонтального) трубопровода не допускается. Для

присоединения к стояку отводных трубопроводов следует предусматривать, как правило, косые крестовины и тройники. Исключение составляют двухплоскостные крестовины. Применять прямые крестовины при расположении их в горизонтальной плоскости не допускается. Использование заглушек без специального фиксирующего хомута в системе **НЕДОПУСТИМО**, т.к. заглушка держится в фитинге только за счет силы трения, которая составляет величину  $\sim 0.1$  м в.с. Для прочистки сети внутренних водостоков следует предусматривать установку ревизий, прочисток для трубопроводов D 100 ÷ 150 на расстоянии между ними не более 20 м. При длине подвесных горизонтальных линий до 24 м прочистку в начале участка допускается не предусматривать.

**ВНИМАНИЕ!** Фитинги должны быть жёстко закреплены для предотвращения продольных и поперечных перемещений, при невозможности установки креплений на соединительной детали (фитинги) соседние детали закрепляют хомутами на расстояниях, обеспечивающих удлинение соединительной детали.

Высота водяного столба, определяющая максимальное давление, могущее возникнуть в отводном трубопроводе к воронке, обычно не превышает 3 метров (давление 0.3 бара). Поэтому в отводных трубопроводах вне зависимости от высоты водосточного стояка возможно использование соединительных элементов и труб с пониженным рабочим давлением

## **2.2. Испытание и сдача трубопроводов**

Трубопровод из НПВХ труб считается выдержавшим предварительное гидравлическое испытание, если под испытательным давлением не обнаружено разрывов труб и соединительных деталей