

1. Прокладка трубопроводов

1.2. Подготовка траншеи для прокладки трубопровода

Земляные работы при строительстве безнапорных самотечных канализационных систем из двухслойные гофрированных труб «FDplast» выполняются согласно СНиП 3,02,01-87.

Ширина траншеи по дну должна обеспечивать удобство качественного выполнения монтажных работ. Минимальное расстояние между стенкой траншеи и наружной стенкой трубы составляют от 35 см.

Одним из важнейших факторов, влияющих на качество монтажа безнапорной самотечной канализационной системы, являются тип грунта, в котором происходит монтаж, а так же структура «засыпки» трубопровода.

Схема траншеи для монтажа двухслойной гофрированной трубы «FDplast» приведена на рисунке 1.

Дно траншеи должно быть выровнено, не должны присутствовать промерзшие участки. На дне траншеи не должны выступать твердые включения, на которые может опираться труба. Места выемки валунов должны быть засыпаны грунтом и уплотнены до той же плотности, что и грунт основания. При очень рыхлых грунтах может потребоваться укрепление дна траншеи.

Угол уклона траншеи должен соответствовать проектному. «Подушка» под трубу устраивается при всех типах грунта. Для этой цели применяется песок или гравий (максимальный размер зерен не более 20 мм), толщина слоя при этом от 10 до 15 см. Подушка под трубой не должна уплотняться, за исключением участков за 2 метра до смотрового колодца или до стенки колодца со стороны входной трубы. Подушка должна быть тщательно выровнена, под раструбами делаются «прямки». Если дно траншеи ровное и не требует устройства «подушки» можно сделать незначительную выемку грунта в основании трубы и заменить грунт на более мягкий тип грунта.

Трубы малого диаметра можно укладывать в траншеи в ручную, а для труб большого диаметра могут потребоваться грузоподъемные петли или специальные подъемные траверсы. При погружении трубы в траншею необходимо использовать не менее двух петель.

Извлеченный при прокладывании траншеи грунт можно использовать в качестве «засыпки». Что бы не повредить трубы, грунт не должен содержать камни, валуны, мерзлые комья и т.д. Если же вынутый грунт для засыпки не пригоден, то для этой цели используется песок, в котором не должно быть камней размером больше 20 мм. Предварительная засыпка труб осуществляется по всей ширине траншеи на высоту 20-30 см от верха труб. Засыпку и уплотняющие пазухи траншей следует вести послойно, толщиной 5 см. Непосредственно над трубопроводом трамбование грунта не допускается. Степень уплотнения грунта зависит от применяемого оборудования, количества трамбовочных проходов и толщины уплотняющих слоев.

При прокладке труб в водонасыщенных грунтах со слабой водоотдачей предусматривается искусственное бетонное или втрамбованное в грунт щебеночное основание с устройством песчаной подушки.

При прокладке труб в заболоченных, заиленных, заторфованных грунтах должны быть предусмотрены и осуществлены мероприятия, обеспечивающие несущую способность грунтов, соответствующую расчетному сопротивлению не менее 0,15 МПа (замена грунтов, бетонирование, устройство эстакад и т.п.).

На рисунке 10 показана схема укладки трубы в траншею, в таблице 10 – средние значения модуля деформации грунта E' , МПа зависимости от степени его уплотнения.

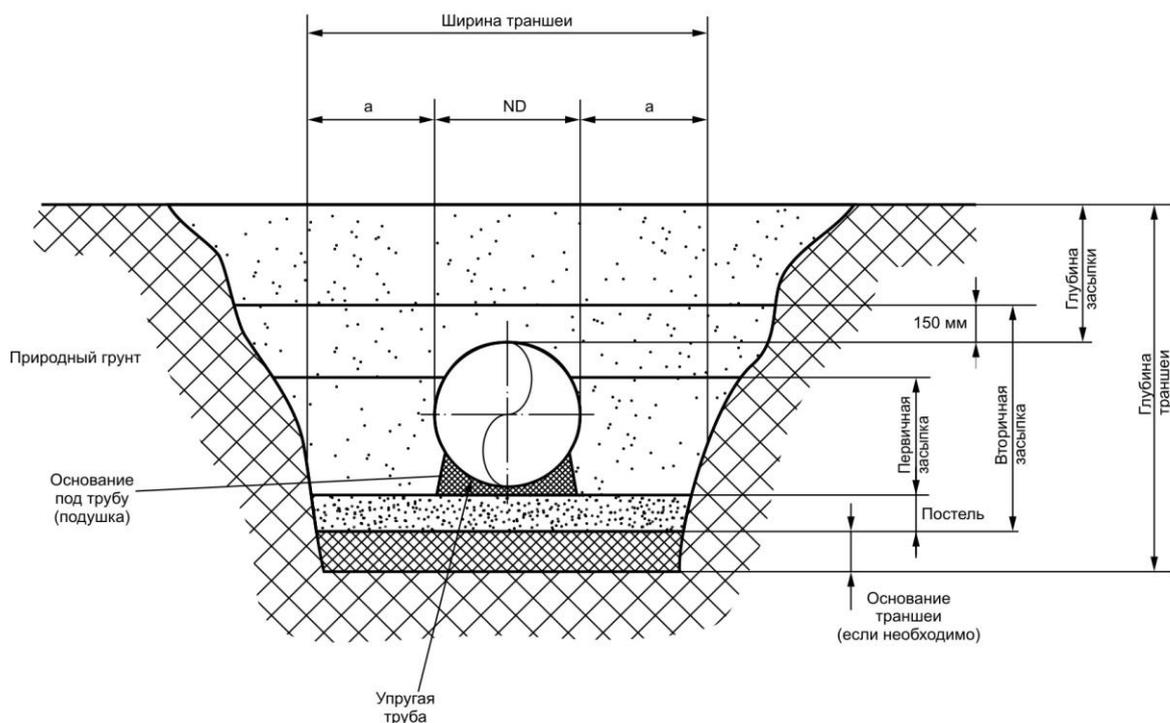


Рисунок 1. Схема укладки трубопровода.

Таблица 1. Средние значения модуля деформации грунта зависимости от степени его уплотнения

| Тип грунта в зоне боковой засыпки трубы | Объемная масса грунта, т/м ³ | Модуль деформации грунта E' в зависимости от степени его уплотнения, МПа | | |
|---|---|--|------------|---------------------|
| | | Степень уплотнения грунта | | |
| | | нормальная | повышенная | Плотная при намывке |
| Пески гравенистые, крупные и средней крупности | 1,7 | 8 | 16 | 26 |
| Пески мелкие | 1,76 | 6 | 12 | 18 |
| Пески пылеватые, супеси | 1,8 | 5 | 7,5 | 10 |
| Суглинки полутвердые, туго-мягкие и текуче-пластичные | 1,8 | 3,5 | 5,5 | 8 |
| Супеси и суглинки твердые | 1,85 | 2,5 | 5 | 7,5 |
| Глины | 1,9 | 1,2 | 2,5 | 3,5 |

Минимальная высота засыпки над верхом трубы $D \leq 600$ мм принимается до 0,7 м и 1 м для труб большего диаметра