

прокол для канализации методом горизонтального бурения

Прокол для канализации методом горизонтального бурения - это прогрессивный бестраншейный способ укладки инженерных коммуникаций, признанный во всем мире.

Особенности бестраншейной прокладки канализации

Преимущества метода горизонтального направленного бурения перед способом укладки труб и кабелей в траншею состоят в следующем:

1. Сохраняется целостность поверхности над коммуникациями, т.е. не приходится вскрывать асфальт, ломать тротуарную плитку, повреждать зеленые насаждения и т.п.
2. Нет необходимости после проведения работ восстанавливать ландшафт, создавать новое дорожное покрытие или укладывать плитку.
3. Экономятся средства, которые при открытом способе затрачиваются на масштабные земляные работы (включая привлечение экскаватора и подсобных рабочих).
4. Исключается риск повреждения старых коммуникаций, как это бывает при рытье траншеи.
5. Скорость и качество работы не зависит от погодных условий.
6. Не требуется подготавливать ложе для коммуникационных труб, а потом возвращать грунт на место и трамбовать его, достаточно правильно рассчитать профиль пилотной скважины и пробурить ее.
7. Не нарушается привычный график и не изменяются маршруты движения транспорта из-за проведения дорожно-ремонтных мероприятий.
8. Появляется возможность проложить коммуникации там, где сделать это открытым способом невозможно - под линиями метрополитена, железнодорожными путями, под памятниками и т.п.

Спектр применения метода ГНБ широк: это и строительство туннелей для кабелей телефонной связи, горизонтальное бурение скважин под водопровод и канализацию, прокладывание электрокабелей, нефте- и газопроводов.

Следующая особенность метода горизонтального направленного бурения - это необходимость использования специальной техники:

- буровых машин особой конструкции;

- локационного оборудования для слежения за ходом буровой головки под землей;
- мощных гидравлических установок для продавливания грунта;
- смесительных узлов, на которых готовится раствор, размягчающий почву;
- приспособлений для сварки ПНД труб;
- автоманипуляторов, и др.

Среди бестраншейных методов строительства коммуникаций самыми востребованными являются ГНБ и прокол грунта.

В каких случаях используют метод ГНБ при прокладке канализации

Выше были описаны преимущества метода ГНБ перед открытым способом прокладки и ремонта коммуникаций различного назначения - газопроводов, кабелей телефонных сетей, канализации и т.п.

В Москве произошел случай, когда была поставлена задача проложить канализационную магистраль под памятником, стоявшим на насыпи высотой 4м. В подобных ситуациях вырыть траншеи не представляется возможным, и монтаж канализационных труб осуществляется с помощью горизонтального бурения.

Самотечную или ливневую систему труб можно проложить и другими бестраншейными способами:

Проколом. В этом случае колонна, оснащенная конусным наконечником, проталкивается с помощью гидравлической установки сквозь грунт (богатый глиной), уплотняя его вокруг себя и формируя стенки скважины. На выходе из канала наконечник удаляется, а труба подсоединяется к потребителю. Диаметр скважины, полученной таким способом, составляет от 100 до 400 мм, а ее длина - не больше 60 м.

Продавливанием. Метод применим в податливом мягком грунте без камней. Тонкие стенки колонны вырезают в почве канал диаметром 160-1400 мм и длиной до 100 м.

Оба описанных способа позволяют проложить прямой трубопровод в горизонтальной плоскости на расстояние до 100 м, в то время как прокладка канализации методом ГНБ позволяет варьировать профиль скважины, в зависимости от условий на местности.

Оператор локационной установки имеет возможность с помощью вмонтированного зонда сопровождать буровую головку на всем протяжении ее перемещения под землей. При необходимости, он корректирует курс прокладки скважины, изменяя направление движения режущего элемента.

В результате применения метода горизонтального бурения, стало возможным сверлить под землей каналы диаметром 110-800 мм на расстояние до 1500 м - показатели, недостижимые при использовании других технологий.

К другим достоинствам этого способа можно отнести:

- независимость от погодных условий и времени суток - оператор управляет буровой установкой дистанционно, с помощью навигационной системы;
- экологичность - в процессе бурения не происходит загрязнения почвы и воздуха вредными веществами;
- аккуратность - при прохождении сквозь грунт колонна огибает старые трубопроводы и другие подземные препятствия, движется по криволинейной траектории под водоемами и выходит на поверхность в намеченных местах на берегах;
- универсальность - правильно подобранные буровые головки и растворы позволяют сверлить туннели в любом материале (бетоне, камне, глине, песке);
- экономичность - при монтаже канализационных систем в частном секторе достаточно задействовать бригаду из 2 человек на компактном оборудовании; для реализации крупных проектов количество сотрудников и техники увеличивается, но оно меньше, чем при траншейном способе укладки трубопроводов;
- простота оформления документации по сравнению с другими методами.

Технология строительства самотечной канализации методом ГНБ

Для прокладки канализации методом горизонтального бурения необходимо:

1. Проанализировать схему расположения подземных коммуникаций - магистралей водо- и газоснабжения, электрокабелей, ливневых стоков и т.п. Изучить расположение других возможных препятствий - фундаментов строений, погребов, туннелей метрополитена, дна водоемов. На основании этих сведений рассчитать с высокой точностью профиль скважины.
2. Подготовить подъездные пути и места установки бурового оборудования, арендовать необходимую технику (мобильную или стационарную, в зависимости от масштабов работ).
3. Определиться с типом бурового раствора и материалом труб, соответствующим условиям задачи (вид грунта, транспортируемого по магистрали вещества).

4. Установить насосную станцию и организовать пруд-отстойник для водно-почвенной массы, которая будет извлекаться из скважины во время бурения.

Для прокладки самотечной канализации методом ГНБ используются трубы, которые соединяются с помощью сварки. Это наиболее прочный тип соединения - он не позволяет плетям труб разрываться во время протягивания сквозь скважину.

Диаметр труб варьирует от 100-110 мм (для частного дома) до 200 мм (в случае многоэтажного сооружения) и 300-400 мм (для магистрали, отводящей стоки из жилого микрорайона).

Стандартная глубина залегания канализационных труб при бестраншейном способе укладки - 3,5-4,5 м

Этапы бурения методом ГНБ при прокладке канализации

Процесс укладки коммуникационных труб методом горизонтального направленного бурения осуществляется в следующей последовательности:

1. Стадия подготовки. Анализ участка, на котором планируется прокладывать канализацию, изучение схем расположения старых коммуникаций. Разработка плана действий и согласование его со всеми участниками проекта. Расстановка ограждений и размещение на рабочей территории бурового оборудования. Рытье котлована сечением 4х4м и глубиной 2м.
2. Бурение первичного канала в соответствии с планом проекта. Это ответственный этап, потому что наконечник буровой головки должен выйти строго в намеченном месте, что требует аккуратной и согласованной работы операторов буровой и локационной установок. Диаметр пилотной скважины делается равным 110 мм, а ее внутренняя поверхность укрепляется буровым раствором.
3. Расширение первичного туннеля. Эта процедура состоит в многократном прохождении скважины расширителями, размеры которых изменяются по нарастающей после каждого вхождения. Выбранные почвенные массы выносятся из канала водой, которая подается туда под давлением, и поступают в отстойник. Последнее прохождение по туннелю совершает буровая головка с бентонитовым раствором, который формирует на стенках канала прочную корку. В результате этой процедуры, диаметр подготовленной скважины становится на 25-30% больше, чем диаметр коммуникационных труб.
4. Протягивание трубопровода через канал. С колонны удаляют расширитель и присоединяют к ней первое звено магистрали. С целью облегчить продвижение трубы по туннелю, на ее конце размещают обтекатель. В процессе перемещения трубопровода по скважине к нему приваривают новые звенья.

5. Заключительный этап - вывоз техники, заполнение котлована, уборка строительного участка. Заказчик принимает объект и рассчитывается с бурильщиками.

Заключение (без заголовка)

Бестраншейные методы прокладки самотечной канализации, в частности, горизонтальное направленное бурение, - это эффективные способы, которые будут приобретать все большее распространение, благодаря своей простоте, точности и экономичности.