**Технология микротуннелирования**

Технология микротуннелирования — это современная технология выполнения работ по прокладке трубопроводов и коммунальных трубопроводных систем, систем канализации, водо- и теплоснабжения. Эта технология, в отличие от традиционного ведения работ открытым способом, не требует вскрытия поверхности по всей трассе прокладки коммуникаций, что позволяет свести к минимуму воздействие на окружающую среду и нарушения в работе транспорта и систем жизнеобеспечения. Технология микротуннелирования позволяет осуществлять прокладку подземных коммуникаций в любых условиях, в том числе и в районах исторической застройки города. Она может использоваться в таких проектах, которые требуют сооружения проходов под автострадами, железнодорожными путями, взлётно-посадочными полосами и реками. Технология микротуннелирования — это универсальная бестраншейная технология подземного строительства, которая позволяет быстро и эффективно решать задачи,связанные с развитием инфраструктуры города, в том числе и те, которые до настоящего времени не имели решения.

**Области применения технологии микротуннелирования**

Задачи, которые могут быть решены с применением технологии микротуннелирования, разнообразны и лежат как в сфере коммунального строительства, так и во многих других областях. В частности, технология микротуннелирования может применяться:

- при строительстве подземных коммуникаций городского назначения — сетей водоснабжения и канализации, коллекторов газо-, электро- и теплосетей;

- при прокладке футляров для электрических кабелей, газопроводов и нефтепроводов;

- при строительстве пересечения взлётнопосадочных полос, железных дорог и автомагистралей;

- при строительстве пересечения увлажненных участков земли;

- при прокладке подводящих конструкций к объектам, расположенным в центре водоема;

- в целях обеспечения первичной поддержки для больших тоннелей.

Во всех случаях применение технологии микротуннелирования имеет убедительное преимущество там, где ведение работ обычным способом затруднено или вообще невозможно.

Краткое описание технологии микротуннелирования

Сущность технологии микротуннелирования состоит в том, что проходка в грунте осуществляется проходческой машиной — щитом, поступательное движение которого обеспечивает мощная домкратная станция, установленная в шахте на глубине, соответствующей требуемой глубине прокладки трубопровода. Усилие домкротной станции передается проходческому щиту через став железобетонных труб, который наращивается по мере продвижения щита.

В целом процесс проходки с применением технологии микротуннелирования осуществляется следующим образом:

Во время подготовительного периода производится строительство двух шахт — стартовой и приемной. Диаметры шахт зависят от ряда параметров, но не превышают нескольких метров, а глубина их соответствует глубине прокладки трубопровода. В стартовой шахте устанавливается мощная домкратноя станция, на которую помещается проходческий щит. С помощью домкратов осуществляется проходка щита в грунте но длину, соответствующую длине применяемых труб продавливания, после чего но домкротную станцию помещается последующая труба и процесс повторяется. Разработка породы при проходке ведется режущим колесом проходческой машины. Разработанный грунт смешивается с водой, которая по соединительным линиям подается питающим насосом в зону режущего колеса. Полученная взвесь транспортным насосом подается в отстойник, установленный на поверхности около стартовой шахты. В отстойнике происходит осадка грунта, после чего вода снова используется в технологическом процессе, а осажденный грунт вывозится. Поэтапное наращивание ставо труб обеспечивает дальнейшую проходку щита до выхода в приемную шахту. После этого щит демонтируется, а став труб остается в земле. Весь процесс проходки происходит под управлением, осуществляемом из контейнера управления, который установлен на поверхности и оснащен электронной техникой.

Точность проходки обеспечивается применением лазера.

Став труб, оставшийся в земле после демонтажа комплекса, является готовым ненопорным трубопроводом либо футляром для прокладки внутри него других коммуникаций, например, электрокабелей.

Основные параметры микротунyельного оборудования

Возможные диаметры прокладываемых трубопроводов — от 250 мм до 3000 мм;

Расстояние между шахтами — 150 м, с применением специальных промежуточных домкратных станций — до 1,5 км;

Точность проходки — отклонение не более 5-10 мм на 100 м;

Средняя скорость проходки — 3 м в час;

Виды пород, в которых может осуществляться проходка — любые от глинистых грунтов до скальных пород;

Cрок строительства объекта, такого как, например, коллектор длиной 150 м, включая подготовительный период, — от 1,5 до 2-х месяцев