

УДК 624.134.16(031)

к.т.н., доцент, Шкрабик И.В., Грицик М.Ю.,

Одесская государственная академия строительства и архитектуры

ГОРИЗОНТАЛЬНО НАПРАВЛЕННОЕ БУРЕНИЕ – ПРЕИМУЩЕСТВА И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ

Приводятся данные о преимуществах горизонтально направленной технологии бурения для прокладки городских сетей в сравнении с традиционным траншейным способом их прокладки.

Ключевые слова: Бурение, коммуникации, прокладка, технология, траншея, установка

Развитие городов в настоящее время связано с прокладкой большого количества различных коммуникаций. Их укладка традиционным траншейным способом всегда требует вскрытия поверхности по всей трассе прокладки коммуникаций, что приводит неизбежно к закрытию или сокращению транспортного и пешеходного движения. Часто засыпка траншей производится некачественно, нарушается природный ландшафт, целостность покрытия и экологический баланс в местах проведения работ и т.п. Связано это всегда с дополнительными затратами на восстановление поврежденных участков дорог, объектов городской инфраструктуры, затрат на привлечение дополнительной рабочей силы и тяжелой землеройной техники. Прокладка коммуникаций траншейным способом часто невозможна из-за естественных природных препятствий (реки, овраги, озера, лесные массивы, пльвуны и т.п.), а в городских условиях – это железные дороги, магистрали, скверы, парки, и другое.

Решение вышеперечисленных проблем можно при помощи бестраншейной прокладки коммуникаций.

Горизонтально направленное бурение — это бестраншейный метод прокладывания подземных коммуникаций с помощью специальных буровых установок. Широко используемое в последнее время горизонтальное бурение позволяет снизить не только временные, но и трудовые затраты.

Оборудование ГНБ является автономным. В виду этого вся работа по закрытому способу прокладывания коммуникаций производится без дополнительных источников электроэнергии. С помощью этого оборудования можно решить много поставленных задач. Работы можно проводить в разных видах почв, начиная от таких как плавунуны и заканчивая скальными породами. Кроме того, возможна прокладка инженерных сетей, начиная с \varnothing 40 мм до \varnothing

1600 мм, как полиэтиленовых, стальных, стеклопластиковых, так и чугунных труб.

Установка предназначена специально для проведения работ в условиях плотной городской застройки. Она становится просто незаменимой на территориях различных предприятий и учреждений. Буровая установка аккуратно производит прокладку, не нарушая уже существующие коммуникации.

В основном горизонтально направленное бурение применяют при прокладке трубопроводов, канализаций, водопроводов, газопроводов и футляров для кабелей связи без поверхностного вскрытия грунта, сохраняя природный ландшафт. Часто прокол под дорогой — единственный способ проложить дополнительные коммуникации без раскопки традиционной траншеи.

Перед началом производства работ от заказчика необходимо получить согласованный ППР и ордер на производство работ. Затем разрабатывается рабочий проект, в котором учитываются все имеющиеся на пути прокладки существующие коммуникации, геология грунтов. После этого в строгом соответствии с разработанной нормативно-технической документацией производится ГНБ.

Технология прокладки коммуникаций включает в себя следующие этапы.

Первый этап горизонтального бурения — это бурение пилотной скважины, осуществляемое при помощи буровой головки со скосом в передней части и встроенным передатчиком. Информация о местоположении, угле наклона буровой головки передается на монитор локатора. Через специальные отверстия подается бентонитовый буровой раствор, уменьшающий трение и предохраняющий скважину от обвалов. Материал выработки грунта отправляется в технологический приемок для очистки с последующим использованием бурового раствора, а грунт отправляется в заведомо отведенное место. Первый этап завершается как только буровая головка выходит в заданной проектом точке.

Второй этап — расширение скважины с помощью расширителя обратного действия. Для дальнейшего беспрепятственного протягивания коммуникаций необходимо увеличить скважину так, чтобы ее диаметр превышал диаметр трубопровода.

Третий этап (завершающий) этап - буровая установка затягивает в скважину плетень из труб по запланированной траектории.

После окончания работ заказчику передается исполнительная схема и протокол производства.

На рис.1 представлена технологическая схема горизонтальной прокладки

коммуникаций бестраншейным способом.

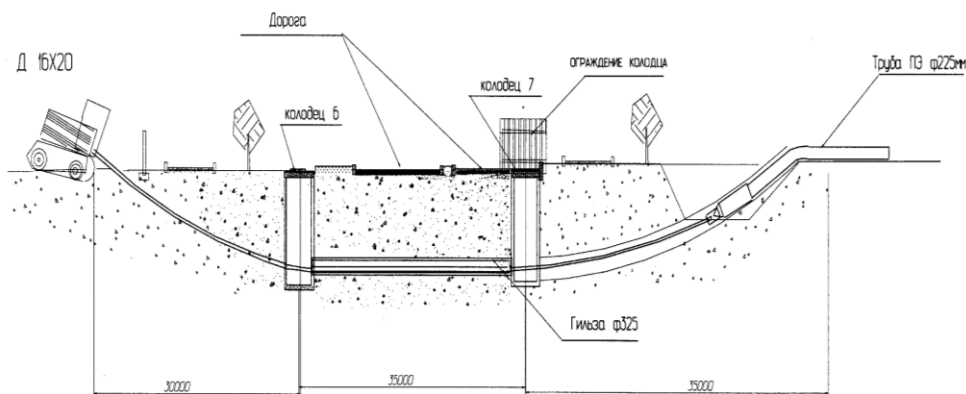


Рис.1. Технологическая схема прокладки трубопровода под автодорогой методом ГНБ

При прокладке трубопровода методом ГНБ применяются буровые растворы, которые снижают износ буровых инструментов, предотвращают повреждение наружных поверхностей прокладываемых труб и снижают усилие протаскивания, стабилизируют стенки грунтового тоннеля, в котором находится трубопровод, выносят из скважины разрушенный грунт в рабочий приемный котлован, откуда илососная машина извлекает и подает на очистку или утилизацию.

Для приготовления бурового раствора используется буровая суспензия на основе бентонита (природный глинистый минерал), бентонитового загустителя или бурового концентрата. В зависимости от геологии грунтов в месте прокладки трубопровода готовятся соответствующие буровые растворы с применением добавок, в том числе и полимерных. Для получения качественного бурового раствора используют чистую воду, показатель pH которой не должен превышать 10.

Практический опыт работы по прокладке инженерных сетей методом ГНБ в гг. Одесса, Ильичевск и Бегород-Днестровский Одесской обл., Николаев, Херсон, Новая Каховка, Каховка Херсонской обл., Полтава, Карловка и Котельва Полтавской обл., Чернигов, Рипки Черниговской обл. и др. позволяет выделить как производственные, технико-экономические так социально-экологические преимущества технологии ГНБ.

Производственные преимущества заключаются в возможности осуществления строительства подземных переходов различной степени сложности, несмотря на природные препятствия, погоду или время года. Оборудование характеризуется высокой точностью выполнения работ, что исключает вероятность повреждения существующих инженерных сетей. Проколы грунта являются безопасными для окружающей среды и не ведут к разрушению ландшафта. Среди преимуществ можно отметить сокращение времени работы, сроки сдачи объектов, культура производства работ.

Технико-экономические преимущества заключаются в уменьшении в 2,5-3 раза сметной стоимости строительства инженерных сетей за счет сокращения сроков производства работ, затрат на привлечение дополнительной рабочей силы и тяжелой землеройной техники, а также отсутствие затрат на восстановление поврежденных участков дорог, объектов городской инфраструктуры.

Социально-экологические преимущества связаны с сохранением природного ландшафта и экологического баланса в местах проведения работ, исключения вредного воздействия на флору и фауну, размыва берегов и донных отложений водоемов, минимальное негативное влияние на условия проживания людей в зоне проведения работ, отсутствием причин, создающих значительные помехи в движении городского транспорта, пешеходов и др.

Следует отметить, что в последнее время появилось также, что немаловажно, производство оборудования для ГНБ, развитие производства материалов для бестраншейной технологии, таких как полимерные, стальные, стеклопластиковые Отрубы, сварочное оборудование, бентониты и полимерные добавки.

Таким образом перспективы ГНБ возрастают благодаря своему развитию, относительной простоте применения и своим преимуществам в городской застройке.

Перечень использованной литературы

1. Справочник «Бестраншейные технологии в России». Российское Общество по внедрению бестраншейных технологий. 2006. -304 с.

Анотація

У статті наводяться дані про переваги горизонтально направленої технології буріння для прокладки міських мереж порівняно з традиційним траншейним способом їх прокладки.

Ключові слова: буріння, комунікації, прокладка, технологія, траншея, установка

Annotation

The article provides information about the benefits of horizontal drilling technology for installation of urban networks, in comparison with the traditional trench method of laying.

Keywords: Drilling, communication, installation, technology, trench, installation