

ОБОСНОВАНИЕ БЕСТРАНШЕЙНОЙ ПРОКЛАДКИ КАБЕЛЬНЫХ СЕТЕЙ МЕТОДОМ ГИДРОСТАТИЧЕСКОГО ПРОКОЛА

Габараева Милена Зауриевна

магистрант, Академия строительства и архитектуры Самарского государственного технического университета, РФ, г. Самара

Павлова Людмила Викторовна

научный руководитель, канд. техн. наук, доцент, Академия строительства и архитектуры Самарского государственного технического университета, РФ, г. Самара

Аннотации. На сегодняшний день, в связи со скоростью развития технологий, постоянным ростом городов прокладка кабелей открытым способом с устройством траншей с повреждением дорожного покрытия и нарушением движения является нежелательным.

Наиболее эффективным является закрытый метод прокладки, который не требует повреждения дорожного покрытия и устройства траншей.

Ключевые слова: бестраншейная прокладка, кабельные линии, гидростатический прокол, автомобильные дороги.

Бестраншейная прокладка - метод прокладки кабельных сетей без использования земляных работ и разрушения поверхности земли.

Кабельные линии - это системы, состоящие из кабелей, которые предназначены для организации связи, передачи каких-то сигналов либо электрической энергии. Кабель - это основа данной системы, с помощью тех или иных характеристик которого может зависеть скорость передачи информации.

Гидростатический прокол - метод бестраншейной прокладки кабелей, основанный на использовании гидравлического давления для прокола земли.

Автомобильная дорога - это специально обустроенная и предназначенная для движения автомобилей и других транспортных средств транспортная инфраструктура.

Бестраншейный метод прокладки инженерных сетей заключается в следующем: под дорогой с помощью специальных технологий вначале прокладывают защитный футляр, через который затем протаскивают рабочий трубопровод, силовой кабель либо линии связи.

Существует несколько методов бестраншейной прокладки:

- продавливание;
- прокалывание;
- горизонтальное бурение;

- щитовая проходка.

Ниже в таблице приведены примеры областей наиболее рационального использования каждого из методов:

Таблица 1.

Примеры областей наиболее рационального использования каждого из методов

Способ	Трубопровод		Наилучшие грунтовые условия применения	Скорость проходки, м/ч	Необходимое усилие вдавливания, кН	Ограничения к применению способа
	диаметр, мм	длина, м				
Прокол: механический с помощью домкратов;	50–500	80	Песчаные и глинистые без твердых включений	3–6	148–2450	В скальных и кремнистых грунтах не применяется
гидропроколом;	100–200 400–500	30–40 20	Песчаные и супесчаные	1,6–14	250–1600	Возможен при наличии источников воды и места для сброса пульпы
вибропроколом;	500	60	Несвязные песчаные, супесчаные и плывуны	3,5–8	5-7,5	В твердых и скальных грунтах не применяется
грунтопрокалывателями;	89–108	50–60	Глинистые Мягкие грунты до III категории	2,5–2 30–40 (без расширителей)	– 0,75-25	То же
пневмопробойниками.	300–400	40–50	В грунтах I – III категорий	0,2–1,5	4500	В грунтах с повышенным водонасыщением и с малым сцеплением не применяется
Продавливание	400-2000	70-80	В песчаных и глинистых грунтах	1,5–19	–	В плывунах способ не применим, в твердых породах применим лишь для продавливания труб максимального диаметра
Горизонтальное бурение	325–1720	40–70				При наличии грунтовых вод способ не примен.

Наиболее универсальным способом из представленных является метод продавливания, он позволяет наилучшим образом позволяет сохранить дорожное покрытие.

Метод прокола очень схож с методом продавливания, он осуществляется путем статического силового воздействия. Если в методе прокола весь грунт уплотняется в стенки скважины, то при продавливании большая часть грунта проходит внутрь полости продавливаемой трубы,

который затем удаляется различными способами.

Горизонтальное бурение применяется для трубопроводов средних и больших диаметров (530-1220 мм) в грунтах I-IV категорий. Проходка скважины ведется установками горизонтального бурения. Этот метод не рекомендуется применять на слабых водонасыщенных и сыпучих грунтах.

Щитовая проходка применяется в полускальных и скальных грунтах, где невозможно применять другие способы. При этом используются бетонные (железобетонные) трубы.

Щитовая проходка осуществляется также для прокладки футляров больших диаметров под пучок трубопроводов.

Обоснование применения бестраншейной прокладки кабельных сетей методом гидростатического прокола заключается в том, что данный метод позволяет значительно сократить время и затраты на строительство, а также уменьшить негативное воздействие на окружающую среду. Кроме того, этот метод может быть использован на различных типах грунтов и при различных условиях.

Список литературы:

1. Шарипов Р.А. Бестраншейная прокладка кабельных сетей. // Энергетика и электротехника. - 2016. - № 5. - С. 45-50.
2. Григорьев А.В. Технологии бестраншейной прокладки кабелей. // Строительство и архитектура. - 2018. - № 2. - С. 54-59.
3. Кузнецова Е.А. Применение гидростатического прокола для бестраншейной прокладки кабелей. // Материалы международной научно-практической конференции "Современные технологии в строительстве". - 2019. - С. 87-92.
4. Лебедев Д.В. Оценка эффективности бестраншейной прокладки кабельных сетей методом гидростатического прокола. // Научный журнал "Инженерные системы". - 2020. - Т. 2. - С. 23-28.