

## Приборы для поиска подземных коммуникаций

Перед началом проектных, строительных и изыскательских работ получение достоверной информации о расположении подземных коммуникаций является обязательным условием. Но, даже при наличии схем, предоставленных сотрудниками муниципальных служб, необходимо до проведения каких-либо земляных работ, уточнять информацию, указанную в документации. Это позволит избежать повреждений подземных коммуникаций и их продолжительного и дорогостоящего ремонта. Определить наличие в земле металлических объектов помогут металлодетекторы, а определить местоположение и глубину залегания коммуникаций - приборы поиска подземных коммуникаций - трубокабелеискатели. С помощью этих приборов можно определить точное местоположение, направление, глубину залегания, а также возможные неисправности (повреждение изоляции трубопроводов, повреждение силовых кабелей) инженерных коммуникаций.

Так как принцип работы приборов основан на определении наличия электромагнитного поля, задаваемого проводником с током, то для проведения обследования интересующей подземной коммуникации необходим комплект поискового оборудования, состоящий из трассопоискового генератора и универсального приемника. Кроме этого, необходимы специальные принадлежности для подключения генератора к инженерным коммуникациям.

Серия Dynatel 2250M широко известного трассоискателя фирмы ЗМ предназначена для поиска как металлических трубопроводов всех типов, так и различного вида кабельных линий, проложенных под землей. Эта серия укомплектована круглыми индукционными клещами "Dyna-Coupler" для подачи сигнала от генератора в коммуникацию, когда нежелательно или невозможно непосредственное подсоединение генератора к трассируемой линии (силовой или телефонный кабель, труба небольшого диаметра).

Трассоискатель Dynatel 2250M обладает патентованной системой из четырех (а не трех, как у других производителей) поисковых антенн, что выделяет его по показателям результатов поиска среди группы профессиональных приборов.

Благодаря разнесению одной из продольных поисковых антенн на две составляющие, инженеры компании ЗМ добились более простого и точного наведения на трассу. При этом каждая из полуантенн отвечает за одну из сторон (левую и правую). Стрелки-указатели, индицируемые на дисплее, показывают направление ближайшей коммуникации, расположенной параллельно рукоятке приемника, а цифровое отображение электромагнитного поля значительно облегчает поиск. Возможность цифрового измерения глубины залегания и силы наведенного тока дает возможность идентификации близко расположенных или пересекающихся коммуникаций.

Следующим шагом в улучшении поисковых характеристик стало разделение режима поиска силового кабеля на два подрежима: поиск на 9-ой и 5-ой гармониках промышленной частоты. Использование 9-ой гармоники частоты 5-Гц особенно удобно для поиска трехфазных силовых кабелей. В линиях трехфазного кабеля основные частоты обычно компенсируются, но сигнал частоты 9-й гармоники увеличивается, обеспечивая наличие сильного сигнала вдоль трассы кабеля. 9-я гармоника наиболее удобна в большинстве случаев поиска на

промышленной частоте, но если уровень сигнала слаб или прерывист - применение 5-ой более эффективно.

Помимо поиска силового кабеля, трассоискатели Dynatel имеют возможность искать отдельно газопровод и телефонный кабель на специально выделенных частотах. Наличие в приборе режимов для отдельного поиска силового, телефонного кабелей и газопровода облегчает их поиск, когда на обследуемой территории нет возможности использовать генератор, а данные коммуникации нужно не только найти, но и определить их тип.

- Высокая точность определения местоположения коммуникации благодаря 4 разнесенным датчикам
- Хорошая эргономика и удобное управление функциями прибора - для каждого режима своя клавиша - не надо долго искать нужный
- Отображение силы электромагнитного поля от проводника и стрелок-указателей в условных единицах на дисплее для более простого поиска
- Наибольший выбор поисковых частот, дающий возможность проводить поиск в различных ситуациях
- Три режима поиска: максимум, широкий максимум, ноль
- Возможность отдельного поиска газопровода и силового кабеля
- Имеется специальный пиковый режим, при котором чувствительность приемника усиливается, что необходимо для продолжения трассировки при слабом уровне сигнала
- Поиск телефонного кабеля, определение глубины залегания силового кабеля без использования генератора
- Четыре активные частоты генератора, наличие низкой частоты для насыщенных коммуникациями районов
- Три пассивные частоты поиска для поиска силового кабеля, телефонного кабеля и газопровода
- Режим непрерывного измерения глубины
- Подключение к кабелю (не обесточивая его) индукционным способом через круглые индукционные клещи

### **Стандартный комплект**

Трассопоисковый приемник, генератор, стандартные клещи, круглые индукционные клещи, штырь заземления, кабель питания генератор-прикуриватель для 5-ти ваттного режима

**Внимание! Трассопоисковые приборы обнаруживают только металлические коммуникации. Для поиска всех видов подземных коммуникаций применяются георадары.**

Георадар - это современный геофизический прибор, предназначенный для решения большого спектра задач. Мобильность, сравнительная компактность и возможность проводить неразрушающий мониторинг среды с высокой детальностью делают его уникальным среди геофизического оборудования. Георадары нашли широкое применение в различных сферах деятельности человека.

- Геология - построение геологических разрезов, определение положения уровня грунтовых вод, толщины льда, глубины и профиля дна рек и озёр, границ распространения полезных ископаемых в карьерах, положения карстовых воронок и пустот.
- Транспортное строительство - определение толщины конструктивных слоёв дорожной одежды и качества уплотнения дорожно-строительных материалов, анализ оснований под транспортные сооружения, определения глубины промерзания в грунтовых массивах и дорожных конструкциях.
- Промышленное и гражданское строительство - определение состояния бетонных конструкций (мостов, зданий и т.д.), состояния дамб и плотин, выявления оползневых зон, месторасположения инженерных сетей (металлических и пластиковых труб, кабелей и других объектов коммунального хозяйства).
- Охрана окружающей среды - для оценки загрязнения почв, обнаружения утечек из нефте- и водопроводов, мест захоронения экологически опасных отходов.
- Археология - для нахождения археологических объектов и границы их распространения.
- Силовые структуры могут использовать георадары для выполнения разного рода задач связанных с поиском и обнаружением тайников и захоронений, а также выявления подкопов к особо охраняемым объектам; для обнаружения контрабандных вложений в гомогенных однородных грузах; для обнаружения мест заложения мин, расположения подземных тоннелей, коммуникаций, складов, техники.

Принцип действия георадара основан на излучении сверхширокополосных импульсов метрового и дециметрового диапазона электромагнитных волн и приеме сигналов, отраженных от предметов или неоднородностей, имеющих отличную от среды диэлектрическую проницаемость или проводимость. Отраженный сигнал преобразуется в цифровой вид и выводится на дисплей. Просмотреть полученные результаты георадарных исследований и произвести необходимые процедуры обработки можно на компьютере.

Для получения данных с разных глубин, используются антенные блоки, работающие на разных частотах. Общее правило таково: с понижением рабочей частоты антенны повышается глубина проникновения сигнала, но снижается разрешающая способность антенны и наоборот.