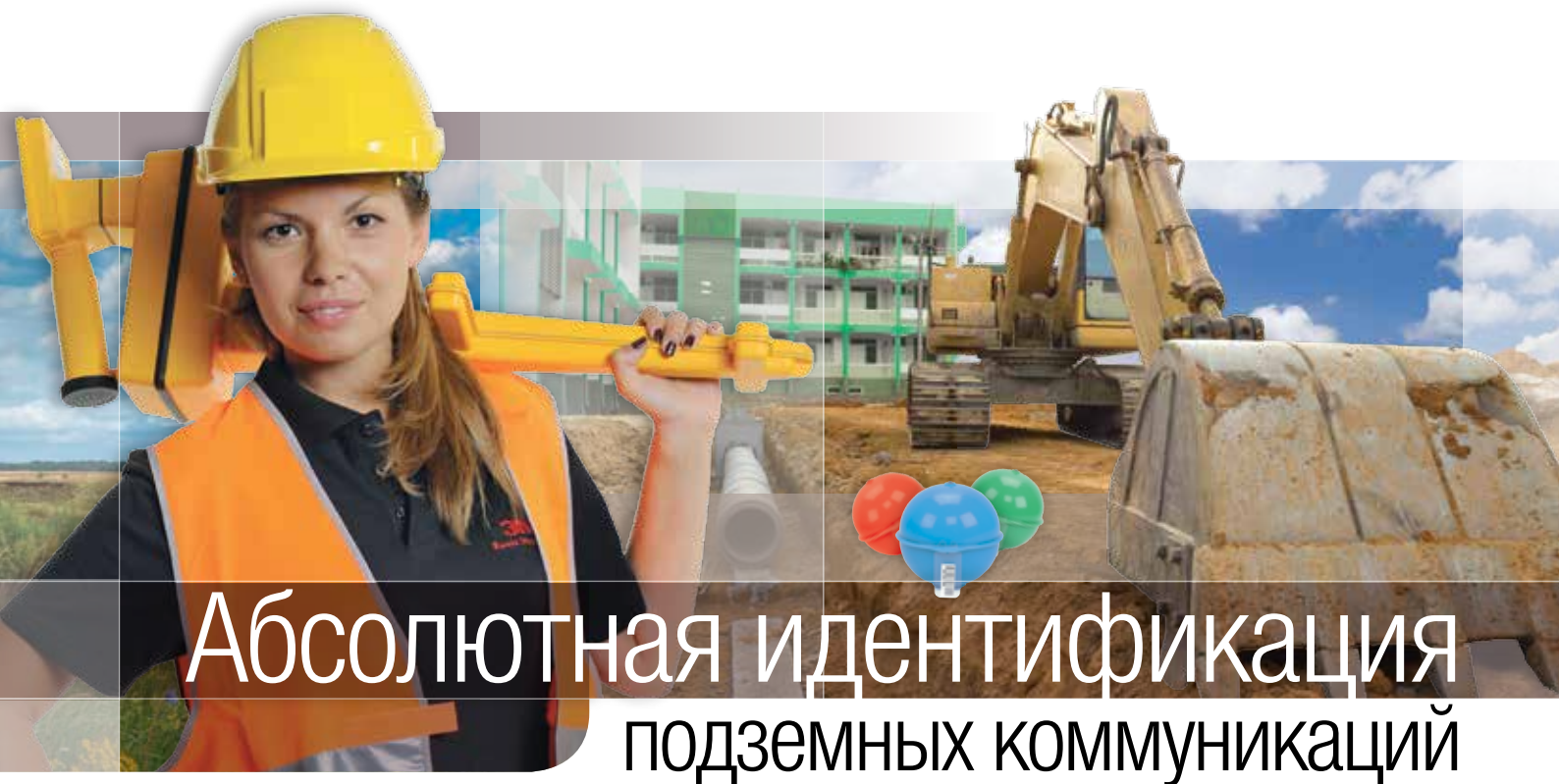


3M Трассомаркирующие системы

Трассопоисковое оборудование 3M™ Dynatel™

Система электронной маркировки 3M™ Scotchmark™



Абсолютная идентификация подземных коммуникаций

**Комплексные решения для уверенной идентификации
любых подземных коммуникаций:**

- Надежная, точная и быстрая локализация трасс металлических и неметаллических коммуникаций
- Определение глубины залегания трассы
- Абсолютная идентификация трассы и ключевых мест с помощью интеллектуальной системы маркировки 2-ого поколения
- Создание интегрированной системы электронного учета подземной инфраструктуры с помощью опции GPS /ГЛОНАСС + ГИС





Компания 3М – многопрофильная технологическая корпорация, входящая в рейтинг 500 крупнейших компаний мира. Котировки акций 3М входят в базу расчета промышленного индекса Доу-Джонса.

Мы производим уникальные решения в сфере промышленности, товаров для дома и офиса, здравоохранения, безопасности, электроники и телекоммуникаций



1906:

компания 3М начинает продажи в США своего первого инновационного продукта – наждачной бумаги



1914:

появляется наждачная ткань 3М™ Three-M-Ite, ставшая бестселлером в автомобильной промышленности



1925:

выпущена малярная лента Scotch®, облегчавшая задачу окраски автомобилей



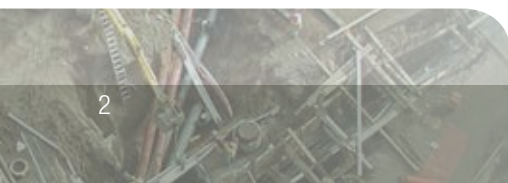
1939:

в Миннеаполисе появился первый дорожный знак из светоотражающего материала Scotchlite™



1947:

певец Бинг Кросби первым использует в эфире студийные записи своих песен, записанные на магнитную ленту 3М



История компании 3M

— это постоянная череда
революционных открытий
и технологических прорывов:



1956:

корпорация Ампекс применяет видеопленку 3M для первого коммерческого формата телевидения



1969:

Нил Армстронг оставляет первый след на Луне в обуви, подошва которой сделана из синтетического фторкаучука 3M



1979:

на рынок выходит тепло-изоляционный материал Thinsulate®, используемый в костюмах и обуви астронавтов



1980:

стартуют продажи Post-It® - клейких листочков, не оставляющих после себя следов



1995:

выпущен карманный ингалятор 3M™ Autohaler™, активируемый вдохом



2005:

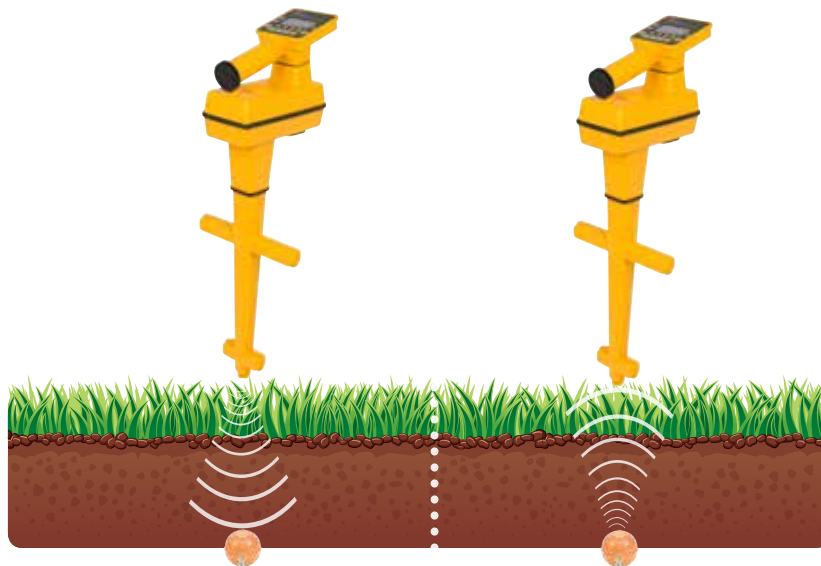
создан 3M™ ACCR™ — алюминиевый провод для высоковольтных ЛЭП, позволяющий в 2-3 раза увеличивать их пропускную способность

3M



Технология электронной маркировки 3M™ Scotchmark™

В линейке приборов 3M™ Dynatel™, помимо такого широко известного профессионалам отрасли класса приборов, как **трассоискатели**, выделяются **маркероискатели**, а также универсальные приборы – **трассо-маркероискатели**, сочетающие в себе функции трассо- и маркеропоиска



Маркеропоиск представляет собой зондирование поверхности специально генерируемыми прибором радиочастотными сигналами с целью определения местоположения маркера.

Маркер 3M™ Scotchmark™ – это резонирующий колебательный контур, помещенный в защитный пластиковый кожух. Сигнал, поступающий от прибора, вызывает в маркере колебания определенной частоты, с помощью которых он и идентифицируется с поверхности земли.

Маркер не требует источника питания, т.к. работает только при наведении на него сигнала прибором. Срок службы маркера составляет более 30 лет.



Околоповерхностные, шаровые, мини и полноразмерные маркеры – различаются глубиной обнаружения: от 60 см до 2,4 м

Трассопоисковые решения компании 3М

Маркеры компании 3М бывают двух видов – пассивные и интеллектуальные.

Пассивные маркеры



Пассивные маркеры компании 3М представляют собой базовый компонент системы электронной маркировки, позволяющей уверенно идентифицировать **неметаллические подземные коммуникации** (как линейные участки, так и спец. места), делая гораздо более быстрой, надежной и точной их локализацию.

Интеллектуальные маркеры 2-ого поколения



В маркерах 2-ого поколения объем памяти был увеличен в 4 раза!

Отличительной особенностью **уникальной технологии интеллектуальной маркировки** является то, что с ее помощью также производится **абсолютная идентификация** объектов подземных коммуникаций: маркероискатель не только обнаруживает отраженный сигнал маркера, но и считывает из памяти маркера информацию, записанную пользователем при его закладке: тип коммуникации, материал (ПВХ, ПЭ, сталь и т.д.), название объекта (колодец, муфта, заглушка, ответвление и т.п.), владелец, глубина и т.д.
+ **уникальный серийный номер маркера**

Всего для записи доступно 6 строк, состоящих из 2 полей:

- Метка (название параметра) – 8 алфавитно-цифровых символов
- Значение параметра (описание) – 14 алфавитно-цифровых символов

Существует 7 типов маркеров
(в зависимости от типа маркируемой коммуникации)

Маркеры различаются своими резонансными частотами, а также цветом кожуха



Маркеры для
Телекоммуникаций



Маркеры для
Газовой
промышленности



Маркеры для
Кабельного ТВ



Маркеры для
Электрических
кабелей



Маркеры для
Водопровода



Маркеры для
Канализации



Маркеры
Общего
назначения

Трассопоисковые решения компании 3М

Маркероискатели

Маркероискатель 3M Dynatel™ 1420E

Интеллектуальное решение, направленное на абсолютную идентификацию трасс (не)металлических коммуникаций. Позволяет не только обнаруживать маркеры, но и записывать / считывать пользовательскую информацию из памяти интеллектуальных маркеров 3M. Прибор прост в применении (удобное меню, вес 1,8 кг)



Трассомакероискатели 3M Dynatel™ серий 2200M-iD и 2500E-iD

Интеллектуальные комплексные системы, позволяющие уверенно идентифицировать любые типы коммуникаций с помощью сочетания функций трассопоиска и маркеропоиска, а также производить абсолютную идентификацию благодаря возможности записи и считывания пользовательских данных из памяти интеллектуальных маркеров 3M.



Трассоискатели

Трассоискатель 3M™ Dynatel™ 2220M

Простое и высокоточное решение для уверенной идентификации подземных трубопроводов, кабелей и зондов даже в самых сложных полевых условиях. Позволяет определять глубину залегания коммуникации и может работать в пассивном режиме



Трассоискатели 3M™ Dynatel™ серии 2200M

Сбалансированные, надежные и быстро окупаемые решения, позволяющие производить уверенную идентификацию металлических подземных коммуникаций. Имеют 4 активных частоты и 4 режима определения местоположения. Модель 2273M позволяет производить поиск повреждений



Трассоискатели 3M™ Dynatel™ серии 2500

Благодаря широкому набору частот (6 активных + 4 программируемых пользователем + пассивные частоты), максимальной выходной мощности генератора (12 Вт) и уникальной системе из нескольких антенн данные приборы осуществляют уверенную идентификацию подземных коммуникаций даже в зонах с большой их концентрацией. Серьезным плюсом приборов данной серии является наличие режима визуализации траектории коммуникации на ЖК дисплее



Применение технологий трассопоиска и маркировки компании 3M



- ❗ - задача нерешаема в случае использования традиционных трассопоисковых решений
- ⚠ - задачу можно решить лишь частично с помощью традиционных трассопоисковых решений

Применяя трассопоисковое оборудование
Вы, скорее всего, стремитесь
решить следующие задачи

- **Обнаружить трассу подземной коммуникации:**
 - Идентифицировать коммуникацию в случае, если паспорт трассы утерян либо предоставляет неточные данные
 - Получить полный геологический профиль трассы (направления коммуникации в каждой точке, глубина, прочие данные) ⚠
 - Обнаружить трассу неметаллической коммуникации ❗
- **Ускорить процесс** поиска трассы в случае аварийной ситуации
- **Локализовать повреждения** изоляции металлической трубы или кабеля
- **Разрешать спорные ситуации**, когда в непосредственной близости пролегают коммуникации сразу нескольких владельцев ⚠
- **Точно обнаружить и идентифицировать специальные места** – кабельную арматуру, границы участков ГНБ, коллекторов и т.д. ❗

Достоинства трассопоисковых решений компании 3M

Высокая чувствительность

антенн приемников и точность локализации

Наличие опции поиска повреждений

Возможность пассивного поиска

(не надо подключать генератор)

Определение глубины

(глубина обнаружения – до 9 метров)

Визуализация трассы

коммуникации на дисплее прибора (для моделей серии 2500)

Интеграция с системой электронной маркировки и GPS / ГЛОНАСС + ГИС

Преимущества интеллектуальной электронной маркировки 2-го поколения

Идентифицирует неметаллические коммуникации

Снято ограничение по вводу информации

по сравнению с маркерами 1-ого поколения

Абсолютная идентификация промаркированных объектов подземной инфраструктуры

Точность обнаружения подземных объектов

в пределах нескольких см

Не возникает помех от соседних коммуникаций

при локализации маркеров (в т.ч. пассивных)

Получение в поле достоверной информации

о трассе и специальных точках на ней





Выгода от применения комплексной системы 3М «Трассопоиск + электронная маркировка»



Для менеджмента организаций

(собственников коммуникаций, эксплуатирующих, строительных и проектирующих компаний):

Повышение безопасности эксплуатации коммуникаций (меньше случайных повреждений – меньше пострадавших)

Снижение эксплуатационных расходов: точечные раскопки, меньше обрывов трассы, быстрое устранение аварий

Сокращение числа конфликтных ситуаций из-за обрывов чужих трасс и споров при определении зон раскопок

Обеспечение полного учета подземной инфраструктуры (особенно неметаллических коммуникаций)

Повышение контроля над действиями строительных подрядчиков на промежуточных этапах и при приемке трассы



Для конечных пользователей

(инженеров, геодезистов, строителей):

Повышение безопасности при выполнении работ на объекте

Минимизация риска штрафных санкций за повреждение коммуникации

Удобство и комфорт при проведении всех видов работ на объекте

Уверенность в собственных действиях и в стабильности своего положения в компании

Поощрение от руководства за счет сокращения сроков устранения аварий

Отрасли применения

Технологии и решения компании 3М

в области трассопоиска и электронной маркировки применяются в отраслях, связанных с проектированием, строительством и эксплуатацией подземных инженерных коммуникаций:



Теле-коммуникации



Газо-распределение



Распределение электроэнергии



ЖКХ (водоснабжение, водо-отведение и теплоснабжение)



Телекоммуникации

Для магистральных и зональных сетей связи наиболее актуальна задача идентификации кабельных муфт в местах срачивания, ответвления либо окончания кабельных линий. Система электронной маркировки 3М позволяет с точностью до нескольких см локализовать положение муфты.



Департамент транспорта и дорожного хозяйства штата Вирджиния обязал владельцев телекоммуникаций, проходящих под дорожным полотном, оснастить их маркерами 3М во время проведения реконструкции шоссе



Для внутригородских сетей (большая часть которых проложена под землей – непосредственно в грунте, в пластиковых трубах методом задувки либо в кабельной канализации) применение маркеров 3М актуально также на линейных участках и для маркировки кабельных колодцев.

Система электронной маркировки 3М повышает надежность обнаружения коммуникаций, что очень важно в городских условиях, когда промышленные помехи весьма велики, а кабели связи часто проходят близко к трубопроводам сетей ЖКХ и газораспределения.

Применение маркеров для труб кабельной канализации позволит проводить раскопки при необходимости их ремонта более точно, экономя на земляных работах, штрафах за прорыв соседних коммуникаций и повышая безопасность раскопок (особенно вблизи газовых труб)



Распределительные электрические сети

Применение комплексных решений ЗМ в области трассопоиска и маркировки в специальных местах и на линейных участках кабельных сетей распределения электроэнергии оправдано:

- при строительстве новых электросетевых объектов
- при реконструкции существующих объектов
- при проведении аварийно-восстановительных работ на линиях



На кабельных заходах 220 кВ ПС «Сигма» в г. Зеленоград для маркировки муфт уже применяются интеллектуальные маркеры компании ЗМ, позволяющие записать и считать на месте информацию о типе муфты, глубине, владельце линии и т.д.

При этом трассировка с помощью трассоискателей экономически менее эффективна – она требует временного отключения кабеля от сети, для чего нужно получить доступ на подстанцию. Это ведет к затягиванию по срокам и удорожанию эксплуатации. Идентификация же с помощью маркеров отключения кабеля от сети не требует.

«Когда у нас маркеры лежат в трассе, нам ничего отключать не надо, у нас нет проблемы к допуску на подстанции»

Все сказанное применимо и для сетей на напряжение 0.4 – 35 кВ, хотя последствия их нарушения, конечно, меньше.

«Я считаю, почему бы и не ставить маркеры на низковольтных сетях?»

Основным препятствием для использования маркеров на подобных сетях некоторые клиенты считают частые перекладки кабелей, в результате которых маркеры могут потеряться. Эта проблема может быть решена путем крепления маркера к кабелю либо с помощью специальных приспособлений (например, пластикового кожуха), либо через стандартные проушины маркеров.



«Частные компании ставят маркеры как обязательное условие для трассы»*

Для высоковольтных сетей, через которые электричеством снабжаются целые районы, наиболее важны минимизация сроков устранения аварий и повышение безопасности работ: случайный обрыв высоковольтного кабеля может привести к гибели людей, находящихся поблизости



* Из высказываний экспертов по материалам отраслевого исследования, 2012 год



Газораспределительные сети



«Нам нужно, чтобы вся трасса газовых труб имела маячки с частотами, чтобы мы их ловили»

Одна из основных задач для компаний, эксплуатирующих газораспределительные трубопроводы состоит в идентификации специальных точек на них, к которым можно отнести:

- Сервисные заглушки
- Ответвления от магистральной трубы
- Места сварки
- Запорная арматура
- Перепускные клапаны и другие элементы контроля давления
- Анодные электроды*

Для их обнаружения используется графическая маркировка на стенах домов и столбах, которую нельзя считать надежным, долгосрочным и точным методом идентификации: изображения со временем истираются, портятся вандалами; наземный объект, на который наносятся надписи, может быть перемещен или снесен и проч.

Уверенная идентификация подобных точек возможна с помощью электронных маркеров компании ЗМ, особенно интеллектуальных маркеров. Благодаря их применению достигается надежная локализация и идентификация объектов газораспределительной сети, сокращается объем раскопок. Это позитивно отразится на безопасности эксплуатации сети и расходах на обслуживание



Система электронной маркировки ЗМ используется Юго-Западной Газовой Корпорацией, обслуживающей газораспределительные сети в штате Аризона, США



Второй проблемой является поиск **неметаллических газопроводов**. Их абсолютная идентификация возможна только с помощью системы интеллектуальных маркеров ЗМ, заложенных в сервисных точках, в точках изменения направления трубы, пересечения с автодорогами и другими коммуникациями, в сочетании с пассивными маркерами, размещенными на линейных участках. Применение этой системы позволит компании-владельцу вести строгий учет своих сетей, а подрядчику (эксплуатирующей / строительной компании) – сократить расходы на обслуживание за счет снижения объема земляных работ и вероятности обрыва коммуникаций.

* Кроме того, трассопоисковое оборудование компании ЗМ позволяет проводить диагностику состояния систем катодной защиты трубопроводов, определяя места их повреждений



Сети ЖКХ

Водопровод, канализация и тепловые сети

Возможности применения системы электронной маркировки компании ЗМ для водопроводных, канализационных сетей и сетей теплоснабжения – это обнаружение сервисных точек на трубе и абсолютная идентификация полиэтиленовых труб



«Они не могут найти коммуникации из пластика. Альтернативные пути – маркеры»

Применение маркеров ЗМ на линейных участках пластиковых труб особенно актуально для сетей теплоснабжения – на этих сетях безопасность наиболее важна, т.к. их случайный прорыв чреват наиболее серьезным ущербом, вплоть до человеческих жертв

Дополнительной проблемой, существующей в отрасли водоснабжения, является обнаружение люков, которые зачастую «замуровываются» в асфальт при его перекладке, отчего найти их становится проблематично.

Решением является их идентификация с использованием маркеров: два маркера (в т.ч. интеллектуальный маркер ЗМ) располагаются по линии диаметра люка, таким образом, позволяя локализовать местоположение люка, идентифицируя его диаметр и сообщая дополнительную информацию о коммуникации, а также (опционально) GPS-координаты



Технические характеристики трассопоисковых решений компании 3М

Характеристики моделей приборов	Серия 2500	Серия 2250M/2273M	2220M	1420-iD
Поиск кабелей и трубопроводов	●	●	●	
Поиск/чтение/запись электронных маркеров	◎	◎		●
GPS-совместимый	●	●		●
Активные частоты	6	4	2	
Пассивное обнаружение силовых кабелей	●	●	●	
Пассивное обнаружение НЧ-сигналов	●	●	●	
Поиск зондов	●	●	●	
Поиск повреждений (А-образная рамка)	◎	◎		
Передатчик (стандартный)	12 Вт	5 Вт	3 Вт	
Передатчик (дополнительная опция)		12 Вт	12 Вт	
Размер клещей Dupascoupler	3" или 4,5"	3"	3"	
Заземляющий стержень и футляр генератора	●	●	●	
Сумка для переноски	●	◎	●	◎
Инструкция по эксплуатации	●	●	●	●
Кабель USB-последовательный адаптер	●	●	●	●
Перезаряжаемая батарея 2200RB	●	◎	◎	
Кабель адаптера прикуривателя	●	●	◎	

● Стандартная опция. ◎ Дополнительная опция.

	Теле-комму-никации	Электро-кабели	Кабель-ное ТВ	Общего назначения	Водо-провод	Кана-лизация	Газ	Дальность обнаружения/чтения
Цвет	Оранже-вый	Красный	Черный / оранжевый	Пурпур-ный	Синий	Зеленый	Желтый	-
Интеллектуальные маркеры								
EMS iD Шаровой маркер	1421-XR/iD	1422-XR/iD	1427-XR/iD	1428-XR/iD	1423-XR/iD	1424-XR/iD	1425-XR/iD	1,2 м (электрокабели и водопровод – 1,0 м)
EMS iD Околопо-верхностный маркер	1432-XR/iD	1433-XR/iD	1437-XR/iD	1438-XR/iD	1434-XR/iD	1435-XR/iD	1436-XR/iD	0,6 м
EMS iD Полнораз-мерный маркер	1250-XR/iD	1251-XR/iD	-	1248-XR/iD	1252-XR/iD	1253-XR/iD	1254-XR/iD	2,0 м
Пассивные маркеры								
Шаровой маркер XR	1401-XR	1402-XR	1407-XR	1408-XR	1403-XR	1404-XR	1405-XR	1,5 м
Около-поверхностный маркер	1432	1433	-	-	1434	1435	1436	0,6 м
Мини-маркер	1255	1256	-	-	1257	1258	1259	1,8 м
Полноразмерный маркер	1250	1251	-	-	1252	1253	1254	2,4 м

Комплексная интеллектуальная система абсолютной идентификации компании 3M

Использование технологии электронной маркировки



Использование технологии GPS / ГЛОНАСС + ГИС



«Если раньше мы использовали обычные трассоискатели, то сейчас есть привязка к GPS / ГЛОНАСС, запись в память профиля трассы»

Преимущества и ценность данной системы:

- Ускоряется процесс идентификации коммуникации и локализации промаркированных специальных мест: сначала с помощью GPS / ГЛОНАСС устанавливается примерное положение маркера ($\pm 3-5$ м), затем позиция маркера определяется маркероискателем с точностью до нескольких см
- Трасса коммуникации и специальные места на ней, отмеченные с помощью электронных маркеров 3M, могут быть привязаны к электронной карте
- В конечном счете, выстраивается интегрированная комплексная система учета подземных коммуникаций с помощью централизованного управления GPS / ГИС-данными и пользовательской информацией из интеллектуальных маркеров 3M

iD маркеры 3M + GPS / ГЛОНАСС:
Комплексная система!



Юлия Морозова по вопросам заказа продукции

Моб.: +7 (985) 818-13-26

Эл. почта: j.morozova@3M.com

Валерий Сулим по техническим вопросам

Моб.: + 7 (985) 818-12-56

Эл. почта: vsulim@3M.com



Когда жизнь
дает верные ответы!



Отдел систем поиска,
маркировки и отслеживания
3M Россия

3M, логотип 3M, являются зарегистрированными
товарными знаками компании «3М Компани».
Авторские права на фотографии, содержание
и стиль любой печатной продукции
принадлежат компании «3М Компани».
© 3M 2012. Все права защищены.