

Скрытая защита периметра: выбираем **MicroTrack™**

Что охраняем

Зачастую приходится сталкиваться с задачей по охране открытых участков периметра с условием того, чтобы сами средства защиты оказывались невидимыми. К примеру, в случае необходимости защитить участок территории прилегающей к водоему (ведь по законодательству РФ запрещается перекрывать оградой подступы к водоемам). Или необходимо организовать охрану периметра объекта, эстетический вид которого нельзя менять (резиденция, парк). Или когда требуется поставить сигнализацию таким образом, чтобы злоумышленник даже не подозревал о ее наличии.

Применение в этих, и других похожих ситуациях систем на базе ИК и радиолучевых извещателей, имеет ряд недостатков:

- ▶ ИК датчики не смогут стабильно функционировать в сложных метеоусловиях например, в условиях появления тумана, обильного снегопада (когда видимость падает до нескольких метров), сильного дождя. Согласитесь, заказчик, вряд ли выберет систему, которая может работать только в «аквариумных условиях».
- ▶ Излучение СВЧ от радиолучевых датчиков делает возможным их применение не на всех объектах
- ▶ Требуется дополнительная защита самих датчиков от взлома.
- ▶ Ограничения на применение в условиях пересеченной местности: необходимо изначально исключить наличие растительности и любых построек на линии охранения, а затем постоянно обслуживать - стричь и косить зеленые насаждения вдоль линии охранения, убирать снег и так далее.
- ▶ Громоздкость оборудования в случае холмистой местности ведь для «закрытия всех зон» понадобится ставить большее количество датчиков, так как класс данных систем защищает «прямую линию» и не может следовать рельефу местности.
- ▶ Большое количество коммуникаций ведь для каждого датчика надо вести электропитание и линию передачу данных.
- ▶ Интеграция датчиков с системой охраны в ПО наблюдения в основном реализуется только на аппаратном уровне, что не делает систему гибкой и может значительно увеличить стоимость и время интегрирования.

Системы периметральной сигнализации (далее СПС) скрытого (подземного) базирования позволяют сократить приведенный выше список недостатков. Однако далеко не все эти системы способны решить поставленные задачи с минимальным количеством ограничений или условий установки. Конечно, идеальных систем не бывает, но то, что система подземного базирования INTREPID MicroTrack II обеспечивает наивысшее, среди подобных, качество охраны - это факт.

Как можно охранять

Системы подземного базирования бывают:

- ▶ Сейсмические СПС обрабатывают информацию о вибрации почвы. Их практически невозможно применять в условиях наличия прилегающих транспортных дорог. Так как вибрационные характеристики почвы неравномерны и сильно меняются при различных условиях погоды, работа системы черевата большой

вероятностью ошибок и даже специальная (дорогая) подготовка рубежа (почвы) к установке сигнализации, не всегда возможна.

- ▶ СПС на основе обработки данных давления на почву, оказываемого нарушителем очень узкий круг применения в условиях российского климата промерзающая почва «выключает» данную систему, так как образовавшаяся корка поверхностного слоя почвы уже не может дать необходимое давление на установленные в грунте датчики, а значит, велика вероятность ложных тревог. Как правило, такие системы ставятся только в сочетании с другими типами охранной сигнализации.
- ▶ Магнитометрические СПС предназначены для определения вооруженного нарушителя, и как правило мало применимы в гражданском секторе рынка безопасности. С целью снижения вероятности ошибок иногда используются совместно с сейсмическими.
- ▶ Проводно-радиоволновые СПС имеют, наверно, наибольшее распространение.

Принцип действия проводно-радиоволновых систем основан на обработке данных о состоянии наведенного электромагнитного поля между двумя сенсорами, уложенными в грунт. При появлении, какого-либо объекта в зоне действия данного поля он неизменно вызовет его возмущения. Это возмущение и фиксирует блок обработки. Системы этого типа менее всего подвержены внешним природным воздействиям. На них потенциально не оказывает влияние ни погода (до определенного предела), ни наличие рядом расположенных дорог. Они предназначены для определения любого типа нарушителя (вооруженного или нет). Более того, могут проводить селекцию нарушителем является человек или мелкое животное (кошка, птица и т.д.).

MicroTrack II

Из всего немногочисленного ряда используемых сегодня проводно-радиоволновых систем принципиально отличается новейшая разработка INTREPID MicroTrackII, от всемирно известной компании Southwest Microwave: это система нового поколения, дающая пользователю в разы более высокое качество стабильной работы. Рассмотрим, что дает основания для такого утверждения.

Как и в других аналогичных системах, базовый фрагмент системы MicroTrackII представляет собой блок обработки, к которому подключены укладываемые в землю сенсорные кабели (для MicroTrackII два кабеля длиной до 200м). Рис 1

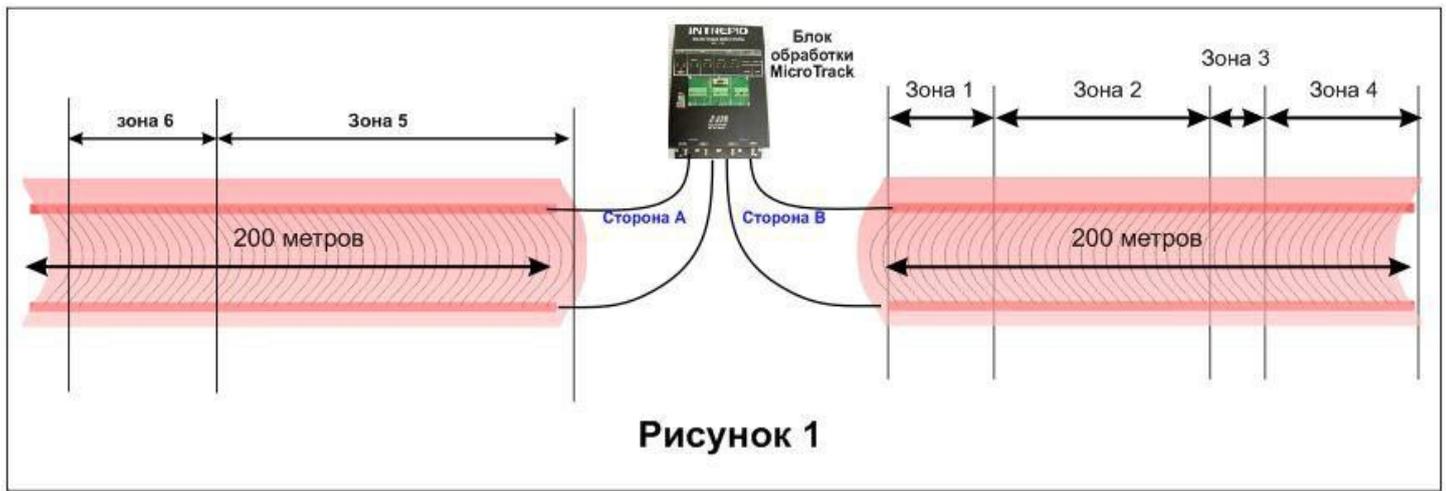


Рисунок 1

При укладке подземного кабеля сенсора, в любой подобной системе вследствие различных объективных причин (неравномерности характеристик грунта, наличия крупных неоднородностей валуны, корни, неточности глубины укладки кабеля и т.д.) имеет место неравномерность чувствительности сенсора по длине.

Учет реально установившегося профиля чувствительности во всех других системах, кроме INTREPID MicroTrack, производится настройкой некоего среднего значения, одного для всей длины кабеля-сенсора. (рис 2-А)

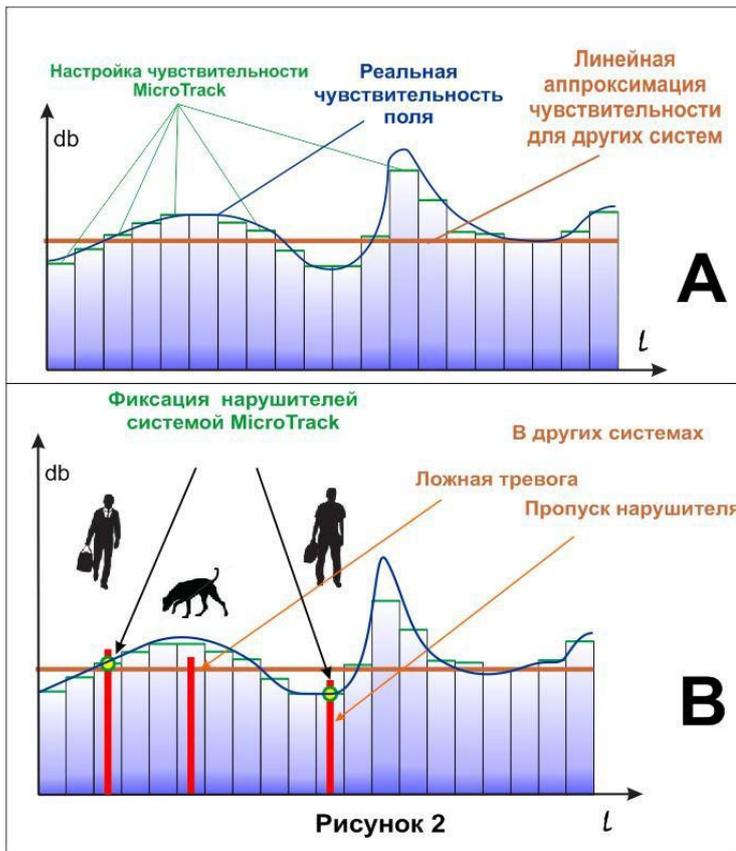


Рисунок 2

Понятно, что чем больше длина кабеля, тем больше разброс значений чувствительности по длине и, как это иллюстрирует рис 2-В, больше вероятности ошибок I и II рода (подробнее смотри статью В.М. Крылов, «Вероятность ошибок в системах периметральной сигнализации, Каталог «ОПС. Периметральные системы, 2012; www.intrepidsys.ru). Во всех других системах для уменьшения этого разброса (уменьшения вероятности ошибок) рекомендуется прибегнуть к уменьшению длины плеч кабеля и/или выполнить специальную подготовку почвы с целью выравнивания ее характеристик. И то и другое на практике помогает не сильно, но значительно увеличивает стоимость системы.

В системе MicroTrackII максимально точный учет реально сложившейся чувствительности осуществляется с минимальными затратами на программном уровне. В результате такой методики учета настраивается порог срабатывания для каждого метра охраняемого периметра. Что позволяет в значительной мере исключить как ошибки I рода (ложное срабатывание), так и ошибки II рода (пропуск цели) рис2-В. Благодаря возможностям программной настройки (осуществляемой, кстати, только после полного цикла инсталляции) так же возможна селекция целей как по уровню сигнала (человек, вооруженный человек, собака и т.п.), так и по способу и числу нарушений (один или несколько нарушителей, передвигающихся друг за другом или «фронтном, бегом, шагом или ползком»). Так же MicroTrack позволяет решать следующие задачи:

- ▶ Скрытая установка самого датчика (герметичный корпус шкафа можно установить непосредственно в грунт) позволяет полностью исключить визуальное определение наличия сигнализации.
- ▶ Установка системы (укладка кабеля-сенсора) точно следует профилю местности, именно поэтому не имеет «мертвых зон» на всем протяжении действия вызванных перепадом высот местности.
- ▶ MicroTrack II не подвержена воздействию внешних факторов:
 - Наличие зеленых насаждений деревьев и кустарников;
 - Наличие транспортных дорог;
 - Подземных коммуникаций вода, газ, электричество;
 - Погодных условий дождь, град, снег, туман, ветер, резкая смена температуры (в том числе утреннее таяние льда на солнце);
 - Наличие вблизи строений из любого типа материалов (дерево, железо, бетон, кирпич и т.д.);
 - Воздействие мелких животных кошки, собаки, кроты, стаи птиц и т.д.;
 - Неоднородность грунта сочетание в любом соотношении песка, глины, земли, асфальта (бетона) и т.д.

Поскольку в MicroTrack II существует возможность произвольного программного задания зон охранения (рис 1), то существует и глубокая интеграция с видео. Решение на базе «MicroTrack + TV» выглядит следую-

щим образом. СПС сообщает, где происходит нарушение периметра (обеспечивается точность до 3-х метров), а система наблюдения, определяя ближайшую камеру (или несколько камер) позиционирует ка-

меру непосредственно на место возникновения тревоги. При этом могут быть включены различные детекторы движения, определения направления движения и так далее. И в случае срабатывания одного или нескольких детекторов нештатной ситуации формируются соответствующие сообщения об этом в службу безопасности, а так же предпринимаются определенные шаги по снижению ущерба (включение охранного освещения только того места, где возникла тревога; включение звукового оповещения и т.д.). Важно отметить, что программная интеграция требует работы всего лишь одного инженера по программированию АПК, в то время как аппаратная интеграция требовала бы значительного больших затрат, да и периметр никто бы не стал делить зонами по 3-5 или даже 10-20 метров. Поскольку во всех других системах длина зоны охранения в СПС определяется аппаратно (согласно месту установки датчиков) и ее размер выбирается в пределах 50-200 метров. При этом, чем меньше длина зоны обнаружения, тем более дорогим будет общее решение. MicroTrack II сломал данный стереотип построения комплексной системы безопасности (СБ).

Программная интеграция это принципиально новый шаг, к которому только стремятся все производители охранных систем. Это будущее систем безопасности, которое доступно уже сегодня, если применятся INTREPID MicroTrack II.

Более того, концепция построения СБ на базе технологий INTREPID позволяет расширить возможности применения видеонаблюдения совместить охранное и технологическое. А это уже дополнительные экономические преимущества:

- ▶ меньше оборудования - ниже цена системы в целом;
- ▶ меньше оборудования - ниже вероятность выхода из строя;
- ▶ меньше оборудования - ниже цена владения системой, то есть ее выгоднее обслуживать.

Причем, с минимальным набором оборудования можно решить более широкий спектр задач и в перспективе, ведь модернизация системы (в случае необходимости ее расширения или ужесточения контроля) будет весьма не дорогой.

Вывод информации о работе системы периметральной сигнализации посредством графического интерфейса (программа отображения периметра), а соответственно возможность программной интеграции с другими СБ (конечно же, не исключая аппаратную) и наличие открытого протокола передачи данных (а так же бесплатного SDK) позволяет использовать оборудование этой сигнализации с различными СБ, в том числе и со «старыми» (аналоговыми) системами.

СПС INTREPID II построена на базе единой сетевой платформы, что позволяет в одном формате получать информацию о работе различного типа сигнализаций MicroPoint II, MicroTrack II и Microwave 330. Благодаря такому построению, процедура конфигурирования систем и управления ими очень проста, так как используется общий протокол связи и единое, универсальное программное обеспечение настройки.

Новое в методике применения

Раннее оповещение. Система MicroTrack может и применяется как сигнализация дополнительного, как бы «нулевого» рубежа охраны. Все зависит от степени надежности охранения и важности охраняемого объекта. Ведь опираясь на абсолютную незаметность, систему можно установить на «ранних подступах» и не обязательно тотально по всему периметру, а скажем

только на определенных участках, по которым возможен подход к охраняемому периметру.

Дополнительный рубеж охраны периметра позволяет решить следующие задачи:

- ▶ Повысить надежность функционирования сигнализации например, решить задачу исключаящую возможность переброса каких либо предметов через ограду, так как второй рубеж призван определить факт приближения к охраняемой ограде.
- ▶ Снизить вероятность ложных тревог.
- ▶ Определить направление движения нарушителя.
- ▶ Выиграть время для организации противодействия.

Внезапная встреча с охраной. Пусть злоумышленник смог преодолеть ограждение без возникновения тревоги, поскольку он видел наличие сигнализации на ограждении или возле него (например, увидел места установки беспроводных датчиков) и предпринял действия, которые не вызвали срабатывание СПС на ограждении. И вот, казалось бы, он уже находится на территории объекта, впереди нет никаких препятствий двинуться к поставленной цели. Однако, как только он попал на территорию возле ограды, и тем более попал в зону действия СПС MicroTrack II - служба охраны оказывается осведомлена о нарушении периметра, интегрированная TV - система показывает где и как именно. Нарушитель, сам не зная, что охрана периметра его «засекла», внезапно встречается со службой реагирования. Эффект внезапности появления службы безопасности дает свои преимущества и нарушитель не в силах оказать особого сопротивления. Конечно же, это дело техники и обученности СБ охраняемого объекта.

Заключение

Итак, ключевые отличия и преимущества СПС INTREPID MicroTrack II:

- ▶ максимально точная, с шагом 1.1 метра программная настройка профиля чувствительности;
- ▶ высочайшая степень точности обнаружения места нарушения периметра до 3-х метров;
- ▶ в разы, на порядок более низкая вероятность ложных тревог и ошибок пропуска цели;
- ▶ возможность установки системы в самых сложных условиях местности при любой растительности;
- ▶ возможность установки системы в любой грунт (земля, графий, асфальт и т.д.) без какой либо его подготовки;
- ▶ глубокая программная интеграция с другими системами безопасности;
- ▶ построение распределенных комплексов охраны периметра нескольких объектов.