

Раздел: Детали

Тема: ССТV

Автор: Екатерина КОРОЛЕВА, специалист по защите информации

Обнаружители видеокамер



Как известно, на каждое действие найдется противодействие. Стоит только появиться новому «жучку», специалисты начинают работу по созданию средств поиска и нейтрализации прослушки. С течением времени устройства защиты развиваются, совершенствуются, приобретая все больше полезных функций и становясь все более удобными в использовании. Аналогичные процессы происходили и с устройствами обнаружения скрытых видеокамер.

Различные виды подглядывания (скрытая фото- и видеосъемка, использование средств ночного видения и т. п.) всегда привлекали шпионов; немало усилий было потрачено злоумышленниками на их создание и совершенствование. Размеры видеокамер с течением времени становились все меньше и меньше, а характеристики получаемого изображения улучшались. Появились проводные и беспроводные видеокамеры, камеры, передающие изображение по радиоканалу, и камеры, включаемые дистанционно – по потребностям шпиона. В результате всех трудов сегодня скрытую видеокамеру можно незаметно установить буквально куда угодно: в мебель, стены, предмет одежды – все зависит от фантазии злоумышленника – и вести съемку практически незаметно для человека.

Обнаружить эти многочисленные видеокамеры можно несколькими известными на сегодняшний день способами:

- с помощью индикатора поля (в случае если передача информации с камеры ведется по радиоканалу);
- оптическим способом (лазерный луч, посылаемый с оптического обнаружителя, отражается от объектива видеокамеры);
- электромагнитным обнаружителем видеокамер.

Приборы первого типа довольно широко распространены на Западе, однако они представляют собой обычные индикаторы поля, поэтому остановимся более подробно на двух последних. Оптические обнаружители работают на основе эффекта световозвращения. Описать этот эффект можно следующим образом. Поскольку все оптические приборы наблюдения (в нашем случае речь идет о камерах) содержат светочувствительный элемент (например, ПЗС-матрицу), луч, направленный на этот элемент, отразится от него и вернется обратно к источнику, т. е. к обнаружителю. Таким образом, оператор посылает зондирующий луч на место предполагаемого размещения скрытой видеокамеры, и в случае, если камера действительно установлена, он увидит блик, отраженный от светочувствительного элемента. Однако помимо нужного сигнала в поле зрения будут попадать излучения от других элементов, для избавления от них в оптические обнаружители включена система отсеивания таких шумов. В некоторых приборах для этого используется ИК-пропускающий фильтр. При этом параметры лазерного луча (или светодиодной подсветки) также играют большую роль

при обнаружении, при производстве они тщательно подбираются опытным путем. У такого принципа работы есть свои преимущества и недостатки: с одной стороны, он позволяет обнаруживать оптические устройства различного типа (от снайперских винтовок до биноклей), а с другой – уже придуманы средства противодействия оптическим обнаружителям – специальные светофильтры для отсеивания световых волн, имеющих определенную длину.

Существует еще один способ выявления видеокамер – с помощью электромагнитных обнаружителей. Для понимания принципа работы таких приборов нужно сказать несколько слов о строении скрытых видеокамер. Как уже было замечено ранее, в подавляющем большинстве современных скрытых видеокамер в качестве фотоприемника (устройство для трансформации светового сигнала в электрический) используется ПЗС-матрица (прибор с зарядовой связью). Она обслуживается процессором, т. е. считывателем сигнала, который потом формирует видеосигнал. В составе процессора имеется осциллятор, который излучает на какой-то фиксированной частоте. Сам по себе осциллятор на определенной частоте излучает на небольшое расстояние, однако он имеет побочные излучения, складывающиеся из гармоник основной частоты. Эти гармоники кратны основной частоте и также излучают на небольшие расстояния (чем выше гармоника, тем меньше расстояние), однако среди них есть гармоники, которые очень хорошо проникают сквозь корпус видеокамеры. Камера определенного типа хорошо излучает на определенных гармониках, это обычно определяется опытным путём, и затем полученный образ излучения записывается в память обнаружителя видеокамер. Количество записанных в память гармоник для каждого типа камер может быть различным.

Собственно же обнаружение происходит следующим образом. Прибор обследует электромагнитную обстановку в помещении, обнаруживает какие-то частоты и сравнивает их с образцами, занесенными в память. Поскольку частота осциллятора камеры находится в некотором промежутке спектра, обнаружитель в режиме поиска разбивает полосу спектра на отдельные небольшие кусочки, в которых проводит более детальное обследование, постепенно повышая чувствительность. Далее обнаружитель должен принять решение, является ли частота частотой процессора видеокамеры или это случайная помеха. Для отсеивания случайных помех может, например, применяться двойной цикл верификации и подтверждения, а в некоторых приборах каждый подозрительный участок спектра обследуется 4 раза, и только после этого пользователю выдается окончательное решение о принадлежности частоты осциллятору видеокамеры. На сегодняшний день на рынке существует немало видеокамер различных типов, однако в России в большинстве своем используются видеокамеры типа PAL, реже NTSC; есть и другие типы, но они редко встречаются на практике. Производители по-разному решали проблему систематизации образов камер в памяти прибора. Например, в прибор заложена возможность регистрации и запоминания образов камер, найденных в процессе поиска, чтобы в последующем использовать эти данные. В других приборах эти данные сбрасываются. Связано это со следующим: как уже было сказано ранее, частота осциллятора может изменяться в зависимости как от температуры окружающей среды, так и электронных компонентов самой камеры. Скрытые камеры, работающие не от сети, чаще всего включаются злоумышленниками дистанционно для экономии заряда, а при включении камера начинает медленно нагреваться, ее частота меняется, соответственно, в ранее найденном участке спектра камера уже не излучает. Таким образом, теряется смысл запоминания такого образа, потому что через некоторое время камера может пропасть и этот участок будет исследоваться зря. Для локализации местонахождения камеры пользуются отображением уровня излучения на экране обнаружителя, причем в одних приборах на дисплее виден интегральный уровень излучения, в других отображается уровень самой большой гармоники. Следует сказать, что последний вариант предпочтительнее, так как нередко одна из гармоник, из которых складывается интегральный уровень, может пропасть, т. е. оказаться в так называемой мертвой зоне. Происходит это из-за того, что излучения вследствие интерференции

наложения волн и отражения от поверхностей могут увеличиваться, а могут и полностью пропадать, что приведет к значительному изменению интегрального уровня, а значит, к принятию неправильного решения, что в той стороне камеры нет. Дальность обнаружения скрытых видеокамер и для оптических, и для электромагнитных обнаружителей колеблется в пределах нескольких метров. В первом случае на дальность влияют несколько факторов: тип подсветки (импульсная или непрерывная, в некоторых приборах реализована возможность выбора), наличие или отсутствие подстройки по диоптриям, острота зрения оператора, освещенность помещения, в котором проводится обзор, и др.

Дальность действия электромагнитных обнаружителей зависит в основном от типа камеры и от того, как камера излучает. Плохо излучающие камеры обычно находятся с расстояния около 3 м, а хорошо излучающие – вплоть до 50, средняя дальность обнаружения составляет 7–10 м. То есть эти характеристики в принципе одинаковы для всех электромагнитных обнаружителей.

Время поиска для электромагнитных обнаружителей в большей степени зависит от количества типов видеокамер, внесенных в память обнаружителя. Современные электромагнитные обнаружители способны вести поиск видеокамер практически незаметно для окружающих: в большинстве из них существует световая, звуковая и вибрационная индикация. Есть также приборы, оснащенные антенной скрытого ношения, что позволяет вести поиск максимально незаметно. Однако стоит отметить, что прилегание антенны к телу человека достаточно сильно снижает ее чувствительность, поиск удобнее проводить, держа обнаружитель в вытянутой руке в открытом пространстве. В некоторых моделях предусмотрена возможность постоянного мониторинга помещения и отправки в случае обнаружения данных о подозрительном сигнале на удаленную ПЭВМ или обмена информацией с ПК через mini USB-порт, что позволяет загружать обновления базы данных и программного обеспечения.

Оптические же обнаружители неспособны вести скрытый поиск, и это может послужить серьезным аргументом в пользу приборов электромагнитного типа. Человек, осматривающий помещение при помощи оптического обнаружителя, точно не останется незамеченным, что во многих случаях может быть нежелательным. Еще следует отметить, что поиск с использованием оптических обнаружителей требует времени, а также терпения и предельной внимательности оператора. Однако оптические обнаружители, в отличие от электромагнитных, способны выявлять все виды видеокамер в независимости от того, выключены они или включены. В заключение хотелось бы сказать, что при выборе типа обнаружителя необходимо отталкиваться от задачи, которую требуется выполнять: в ситуации, когда быстрота и скрытность поиска не играют принципиальной роли, можно применять оптические обнаружители, цена которых как минимум в два раза ниже, чем стоимость приборов электромагнитного типа.