

**Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
"Белорусский государственный университет информатики
и радиоэлектроники"**

Кафедра защиты информации

ИЗУЧЕНИЕ СИСТЕМ ОБНАРУЖЕНИЯ СКРЫТЫХ ВИДЕОКАМЕР

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

**к лабораторным занятиям по дисциплине:
"Защита объектов связи от несанкционированного доступа"**

**для студентов специальности:
1-98 01 02 "Защита информации в телекоммуникациях"**

Минск 2016

Цель работы. Изучить разновидности и особенности функционирования систем обнаружения скрытых видеокамер. Получить практические навыки по работе с такими системами и по оформлению протокола проведения специальных проверок.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ СВЕДЕНИЯ

Специальная проверка помещения (объекта информатизации) проводится с целью обнаружения в нем возможных специальных технических средств негласного получения информации. Не стоит путать названный процесс со специальным исследованием помещения (объекта информатизации), выполняемым с целью выявления технических каналов утечки защищаемой информации в помещении и оценки соответствия мероприятий по защите информации требованиям нормативных и правовых документов в области безопасности информации.

В зависимости от целей, задач и используемых средств можно выделить следующие виды специальных проверок:

- проверка радиоэлектронной аппаратуры, устанавливаемой в помещении;
- проверка помещения по предмет наличия в нем закладных устройств;
- радиомониторинг помещения;
- проверка помещения на предмет наличия в нем скрытых видеокамер;
- визуальный осмотр и специальная проверка новых предметов (подарков, предметов интерьера, бытовых приборов и т.п.) и мебели, размещаемых или устанавливаемых в помещении;
- комплексная проверка помещения.

Периодичность и виды специальных проверок помещения зависят от его категории и порядка допуска в него посторонних лиц.

Рассмотрим более подробно особенности реализации способов обнаружения скрытых видеокамер в помещениях.

Обнаружение скрытых видеокамер в помещениях

Выделяют 4 способа обнаружения скрытых видеокамер в помещениях:

- 1) визуальный осмотр;
- 2) способ, основанный на нелинейных эффектах в полупроводниках;
- 3) способ, основанный на оптическом эффекте;

4) способ, основанный на регистрации параметров побочного электромагнитного излучения скрытых видеокамер, находящихся в активном состоянии.

Для реализации первого способа обнаружения не требуется использование специальных технических средств. Для реализации второго способа необходимо целесообразным представляется применение нелинейных локаторов, третьего и четвертого – обнаружителей скрытых видеокамер.

Обнаружители скрытых видеокамер, основанные на оптическом эффекте

С использованием рассматриваемых обнаружителей можно локализовать как проводные, так и беспроводные видеокамеры, находящиеся в активном или пассивном состоянии. Диаметр объектива таких видеокамер должен составлять более 1 мм. Функционирование обнаружителей рассматриваемого типа основано на оптическом эффекте световозвращения или так называемого «обратного блика» линзы, входящей в состав объектива скрытой видеокамеры.

В состав рассматриваемых обнаружителей входят следующие элементы:

- корпус;
- объектив;
- красные светодиоды, общая мощность которых на сегодняшний день может составлять 280 кандел (расположены вокруг объектива);
- токоограничивающие резисторы, обеспечивающие длительную бесперебойную работу светодиодов;
- зеленые светодиоды в качестве дополнительной подсветки, с помощью которой может быть увеличена вероятность обнаружения скрытых видеокамер в ближней зоне (как правило, вмонтированы в корпус);
- окуляр(-ы);
- кнопка включения/выключения и переключения режимов работы (изменения частоты мерцания красных светодиодов).

На рисунке 1 представлен внешний вид одного из используемых в настоящее время обнаружителей скрытых видеокамер, основанных на оптическом эффекте.



Рисунок 1 – Внешний вид обнаружителя скрытых видеокамер, основанного на оптическом эффекте, и расположение на нем основных элементов

Задача оператора, который проводит специальную проверку помещения с их применением, заключается в том, чтобы направлять объектив обнаружителя в места потенциального расположения скрытых видеокамер и анализировать элементы изображения, получаемого в результате приема объективом излучения красных светодиодов, отраженного от мест потенциального расположения скрытых видеокамер (рисунок 2). Просмотр такого изображения выполняется через окуляры. О наличии видеокамеры в анализируемой области помещения можно судить в случае, если на получаемом изображении этой области удалось зарегистрировать мерцающую точку. При этом частота ее мерцания должна изменяться после изменения режима работы обнаружителя.

Дальность обнаружения скрытых видеокамер с использованием рассматриваемых устройств достигает на сегодняшний день 20 м. В случае, если скрытая видеокамера вмонтирована в картину, написанную масляными красками, ее обнаружение с помощью рассматриваемых устройств представляется проблематичным, т.к. поверхность таких картин является источником так называемых пассивных помех.



а

б

Рисунок 1 –Потенциально возможные места установки скрытых видеокамер (*а*) и примеры изображений этих мест, полученных с помощью обнаружителей скрытых видеокамер, основанных на оптическом эффекте (*б*)

Обнаружители скрытых видеокамер, основанные на регистрации параметров побочного электромагнитного излучения

В большинстве скрытых видеокамер в качестве фотоприемника (устройства для трансформации светового сигнала в электрический) используется ПЗС-матрица (прибор с зарядовой связью). Управление ею выполняется процессором, который затем формирует видеосигнал. В состав процессора входит осциллятор, являющийся источником побочного электромагнитного излучения, спектр которого представляет собой совокупность гармоник. Эти гармоники кратны основной частоте побочного электромагнитного излучения осциллятора. Некоторые из них транслируются на расстояния порядка десятков метров от корпуса видеокамеры.

Обнаружители видеокамер рассматриваемого типа предназначены для регистрации параметров таких гармоник и сравнения их величин с эталонными, сведения о которых занесены в их память. Обнаружители функционируют согласно следующему алгоритму.

1. Прием побочного электромагнитного излучения (если амплитуда этого излучения превышает чувствительность приемника обнаружителя).

2. Регистрация частоты принятого излучения (значение основной частоты побочного электромагнитного излучения осциллятора видеокамеры может колебаться в узком интервале, в связи с этим обнаружитель «разбивает» полосу спектра принятого излучения на небольшие фрагменты, после чего для каждого из этих фрагментов выполняет регистрацию частоты, на которой амплитуда принятого излучения максимальна).

3. Принятие решения о том, является ли зарегистрированная частота частотой осциллятора видеокамеры или случайной помехой.

Локализация камеры выполняется путем анализа отображаемого на дисплее значения амплитуды принятого излучения операторами в процессе изменения местоположения обнаружителя в помещении, в котором проводится специальная проверка. В большинстве случаев чем выше амплитуды принятого излучения, тем ближе расположен обнаружитель рассматриваемого типа к видеокамере.

Выделяют две группы обнаружителей в зависимости от того, каким образом в них налажен процесс отображения амплитуды принятого излучения:

- 1) обнаружители, на дисплее которых отображается интегральное значение амплитуд гармоник спектра принятого сигнала;

2) обнаружители, на дисплее которых отображается значение(-я) максимальной(-ы) амплитуды гармоник спектра принятого сигнала.

Использование обнаружителей второй группы является более предпочтительным, так как нередко несколько гармоник спектра принятого излучения оказываются в так называемой «мертвой зоне», что обусловлено явлением интерференции электромагнитного излучения видеокамеры и иных радиоэлектронных устройств, располагаемых вблизи нее. Это приведет к снижению интегрального значения амплитуд гармоник спектра принятого сигнала и затруднит реализации процесса локализации видеокамеры в помещении, в котором проводится проверка.

Дальность обнаружения скрытых видеокамер рассматриваемыми устройствами составляет от нескольких единиц до нескольких десятков метров и зависит в основном от типа камеры. Время поиска в большей степени зависит от количества типов видеокамер, сведения о параметрах побочного электромагнитного излучения которых внесены в память обнаружителя и, как правило, в настоящее время не превышает 5 минут.

С использованием современных обнаружителей рассматриваемого типа можно проводить скрытый поиск видеокамер, благодаря тому, что они оснащены световой, звуковой и вибрационной индикацией, а также в ряде случаев скрытой антенной. Однако стоит отметить, что прилегание антенны к телу человека в значительной степени снижает его чувствительность, поэтому рациональнее проводить поиск, держа обнаружитель на вытянутой руке в открытом пространстве. В некоторых обнаружителях рассматриваемого типа предусмотрена функция постоянного мониторинга электромагнитной обстановки в помещении и отправки данных о подозрительном излучении на удаленную ПЭВМ.

Оформление результатов проведения специальной проверки помещения

Результаты проведения специальной проверки помещения описываются в протоколе.

Примерное содержание протокола проведения специальной проверки помещения на предмет наличия в нем скрытых видеокамер следующее.

1. Дата проведения специальной проверки.
2. Сведения о лицах, выполнивших специальную проверку.
3. Цель проведения специальной проверки.
4. Схема помещения, в котором проводилась специальная проверка.
5. Объекты помещения, подлежавшие проверке.
6. Методы проведения специальной проверки.

7. Параметры зарегистрированных и спектрограммы сигналов скрытых видеокамер (при их наличии).

8. Результаты локализации скрытых видеокамер (для представления таких результатов используется план помещения, в котором проводилась специальная проверка).

2 ЛАБОРАТОРНОЕ ЗАДАНИЕ

1. Ознакомиться с руководством по эксплуатации обнаружителя скрытых видеокамер SEL SP-102 «Аркам». Ответить на вопросы преподавателя по содержанию указанного руководства.

2. С помощью обнаружителя «Аркам» выполнить специальную проверку помещения на предмет наличия в нем скрытых видеокамер.

3 СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

1. Протокол с результатами проведения специальной проверки.
2. Ответы на контрольные вопросы.

4 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое специальная проверка помещений?
2. Какие этапы включает в себя процесс специальной проверки помещений?
3. Какие выделяют разновидности способов обнаружения скрытых видеокамер? Проанализируйте эти способы на предмет их достоинств и недостатков.
4. На каких физических принципах основывается функционирование систем обнаружения скрытых видеокамер?
5. В каких единицах измерения оценивается величина чувствительности приемников систем обнаружения скрытых видеокамер? Каков физический смысл этого параметра?