

СӘТБАЕВ
УНИВЕРСИТЕТИ



SATBAYEV
UNIVERSITY

Дисциплина «Технические средства и методы защиты информации»

Лекция 7

*Технические средства поиска
электронных устройств
несанкционированного съема
информации*

Преподаватель: Батыргалиев Асхат Болатканович, PhD,
ассоц.проф. кафедры «Кибербезопасность, обработка и
хранение информации»

askhat.b.b@gmail.com

Содержание

1. Средства обнаружения радиоизлучений ЗУ
2. Средства обнаружения неизлучающих ЗУ
3. Индикаторы поля
4. Скоростные поисковые приемники
5. Системы радиомониторинга и контроля
6. Нелинейные локаторы
7. Металлодетекторы (металлоискатели)
8. Подповерхностные локаторы
9. Комплексы контроля проводных коммуникаций
10. Эндоскопы (видеоэндоскопы)
11. Досмотровые зеркала
12. Тепловизоры
13. Рентгеновское оборудование
14. Средства выявления систем скрытого видеонаблюдения

По завершению лекции Вы будете знать:

1. Различные виды средств обнаружения радиозакладных устройств
2. Различные виды средств обнаружения неизлучающих закладных устройств

Средства обнаружения радиоизлучений ЗУ



Средства обнаружения неизлучающих ЗУ

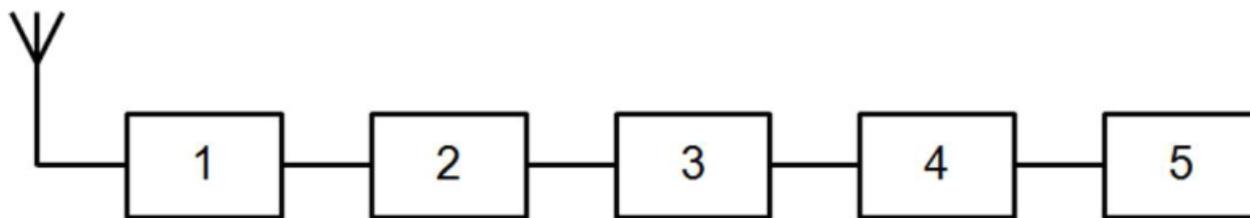


Неизлучающее закладное устройство - миниатюрное электронное устройство перехвата речевой или визуальной информации, состоящее из микрофона или мини видеокамеры и передатчика сигнала или накопителя информации, обеспечивающего передачу подслушанного звукового, визуального сигнала на достаточно значительное расстояние с помощью проводных каналов связи или по цепям электропитания или хранение информации на носителе до момента его изъятия из закладного устройства.

Индикаторы поля

Индикатор поля – радиотехническое изделие, предназначенное для обнаружения устройств, излучающих радиоволны (радиозакладных устройств, сотовых телефонов, Wi-Fi сетей, радиомикрофонов, радиостанций, видеокамер, передающих изображение по радиоканалу и т.д.).

Принцип работы индикатора поля заключается в следующем. Сигнал, наводимый в антенне, через фильтр высокой частоты (1) поступает на широкополосный усилитель (2), а затем – на диодный детектор (3). После детектора сигнал через RC-фильтр поступает на усилитель постоянного тока (4), коэффициент усиления которого определяется сопротивлением резистора в цепи отрицательной обратной связи. С выхода усилителя сигнал поступает на устройство индикации уровня сигнала (5).



Структурная упрощенная схема простейшего индикатора поля: 1 – фильтр высокой частоты, 2 – широкополосный усилитель, 3 – диодный детектор, 4 – усилитель постоянного тока, 5 – индикатор уровня сигнала.

Индикаторы поля



Скоростные поисковые приемники

Скоростной поисковый приемник является портативным средством радиотехнического контроля, предназначенным для автоматического обнаружения сигналов, излучаемых нелегальными радиопередатчиками, и подавления каналов их приема.

В приёмниках могут предусматриваться два режима работы: поисковый – для обнаружения и локализации источников радиоизлучений и сторожевой – для непрерывного контроля за радиообстановкой в реальном времени. При обнаружении сигнала индицируются его частота и уровень, а демодулированный сигнал может воспроизводиться через встроенный громкоговоритель. Приёмник обнаруживает радиопередатчики с мощностью в антенне 5 мВт на расстоянии не менее 5 м. Время сканирования всего частотного диапазона зависит от помеховой обстановки и составляет в среднем несколько секунд.

Используемый в приборе метод корреляции предназначен для выявления радиомикрофонов и основан на сравнении демодулированного радиосигнала с опорным акустическим, присутствующим в помещении.

Скоростные поисковые приемники



Системы радиомониторинга и контроля

Система радиомониторинга и контроля – это связанные между собой рабочие элементы и группы оборудования, которые обеспечивают получение и обработку информации (радиосигналов) от различных устройств. Преимущества работы комплексов – в непрерывности получения и достоверности данных, которые они сообщают.

Комплексы радиоконтроля используются для непрерывного анализа электромагнитной обстановки в контролируемых помещениях и при необходимости блокировки несанкционированной передачи информации.

Они выявляют неустановленные по принадлежности источники радиоизлучения, которые могут оказаться устройствами несанкционированного съема информации.

Эти приборы позволяют производить поиск и локализацию широкого спектра средств несанкционированного съема информации, таких как радиомикрофоны, телефонные передатчики, передатчики по электросети и проводным линиям, лазерного съема и других в диапазоне от 10 кГц до 21 ГГц.

Комплексы радиомониторинга могут обнаружить устройства, которые невозможно обнаружить другими поисковыми приборами. Например, это устройства с накоплением информации, которые выходят в эфир раз в неделю, например, и большую часть времени находятся в не активном состоянии.

Системы радиомониторинга и контроля

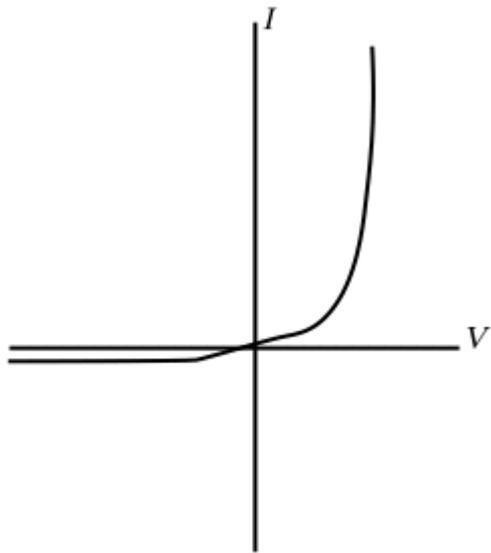


Системы радиомониторинга и контроля



Нелинейные локаторы

Нелинейные локаторы (детекторы нелинейных переходов) предназначены для выявления и локализации негласно установленных электронных средств съема информации. Нелинейные локаторы позволяют обнаруживать как простейшие закладные устройства, так и сложные системы аудио- видеоконтроля, вне зависимости от их рабочего состояния (включено – выключено – дежурный режим).



Характеристика полупроводникового соединения



Характеристика МОМ-диода

Нелинейные детекторы



Металлодетекторы (металлоискатели)

Некоторые закладные устройства выполняются в металлических корпусах, что существенно затрудняет их обнаружение даже нелинейными локаторами, так как металл в данном случае выполняет функцию экрана. Для поиска таких ЗУ могут использоваться металлодетекторы. В металлоискателях используются магнитные и электрические свойства электропроводящих материалов, которые в той или иной степени присутствуют в закладках. К токопроводящим элементам относятся: резисторы, индуктивности, соединительные проводники, антенна, корпус элементов питания или металлический корпус закладки и т.п.

В основе работы металлодетектора лежит принцип вихревого контроля, который заключается в анализе взаимодействия внешнего ЭМ-поля с ЭМ-полем вихревых токов, наводимых в токопроводящих элементах закладки. В качестве источника ЭМ-поля чаще всего используется индуктивная катушка, называемая вихревым преобразователем. В современных приборах применяются двухкатушечные вихревые преобразователи. В них одна катушка возбуждающая и служит для создания вихревых токов, другая – измерительная. Измерительная предназначена для измерения ЭДС, наводимой результирующим магнитным потоком, проходящим внутри измерительной катушки.

Характеристики полученного сигнала зависят от размеров закладки, электропроводности, магнитной проницаемости материала и частоты поля.

Вихретоковый метод контроля основан на анализе взаимодействия внешнего электромагнитного поля с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых возбуждающей катушкой в электропроводящем объекте контроля этим полем. В качестве источника электромагнитного поля чаще всего используется индуктивная катушка (одна или несколько), называемая вихретоковым преобразователем.

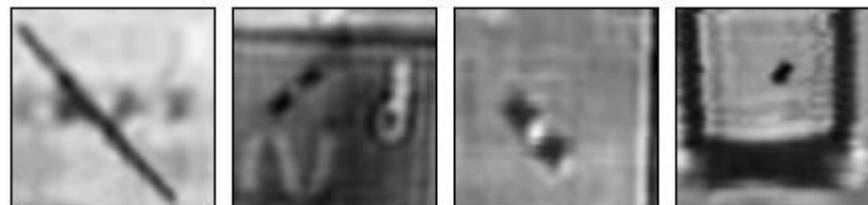
Металлодетекторы (металлоискатели)



Подповерхностные локаторы

Прибор представляет собой многочастотный голографический радиолокатор, работающий на отражение, т.е. передающая и приемная части антенны расположены с одной стороны зондируемой поверхности, поэтому не требуется иметь двухсторонний доступ к исследуемому объекту.

Отражение электромагнитного излучения происходит от объектов, обладающих контрастом диэлектрической проницаемости по отношению к среде, в которой они находятся. В силу этого на получаемых изображениях видны не только металлические объекты, но и диэлектрические неоднородности.



Подповерхностные локаторы



Комплексы контроля проводных коммуникаций

Комплексы контроля проводных коммуникаций – предназначены для выявления демаскирующих признаков электронных устройств, используемых для негласного получения информации в технических средствах, проводных коммуникациях и в помещениях.



Эндоскопы (видеоэндоскопы)

Эндоскоп – это оптическое устройство, предназначенное для визуального осмотра полостей в труднодоступных местах.

Устройство внешне представлено в виде тонкой трубки, которые заводятся в полые объекты и проектируют изображение на окуляр.



Тепловизоры

Тепловизор – устройство для наблюдения за распределением температуры исследуемой поверхности. Распределение температуры отображается на дисплее как цветная картинка, где разным температурам соответствуют разные цвета.



Рентгеновское оборудование

Рентгентелевизионные установки – предназначены для проведения рентгенографических и рентгеноскопических работ при поиске закладных устройств в предметах интерьера и мебели, ограждающих конструкциях, технических и бытовых средствах.



Средства выявления систем скрытого видеонаблюдения

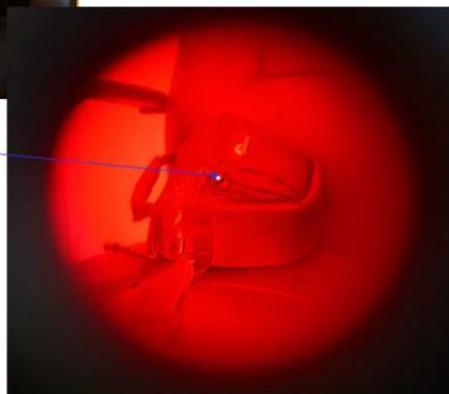
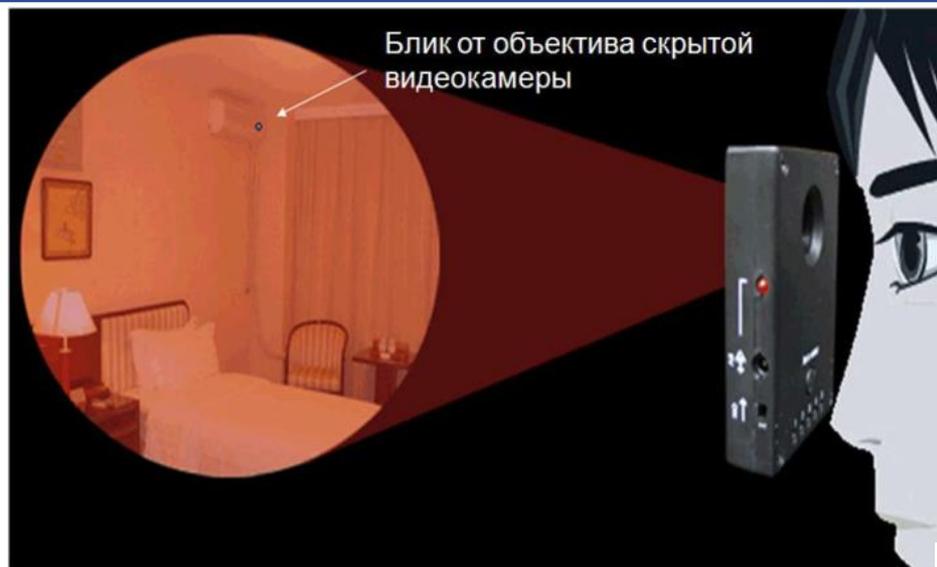
Для скрытой установки внутри помещений применяются миниатюрные видеокамеры с объективами типа «пинхол» (pin-hole).

В целях обеспечения скрытности видеокамеры могут маскироваться под предметы повседневного обихода, например, книгу, папку-скоросшиватель, огнетушитель, настенные часы, датчики пожарной и охранной сигнализации и т.д. Они могут быть установлены в радио и электронную аппаратуру или бытовую технику. Все это существенно затрудняет поиск видеокамер визуальным осмотром. Поэтому для обнаружения скрытых систем видеонаблюдения используются различные технические средства.

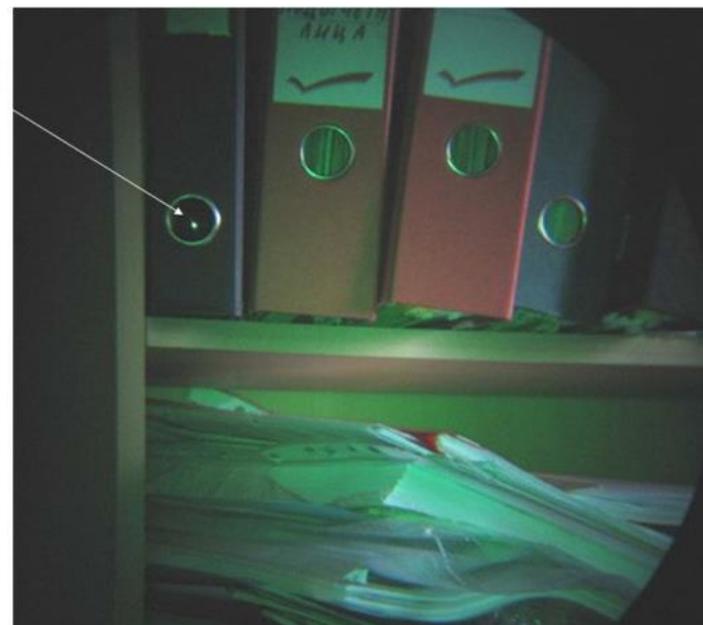
Наиболее просто обнаружить систему скрытого наблюдения, использующую для передачи информации радиоканал. Для выявления таких систем используются индикаторы (детекторы) электромагнитного поля, детекторы беспроводных видеокамер, анализаторы спектра и многофункциональные комплексы радиоконтроля.

Детекторы беспроводных видеокамер представляют собой специализированные сканирующие радиоприемные устройства, осуществляющие поиск и обнаружение радиоизлучений видеопередатчиков, измерение их уровня и вывод перехваченных видеоизображений на монитор.

Средства выявления систем скрытого видеонаблюдения



Блик от объектива скрытой видеокамеры



Средства выявления систем скрытого видеонаблюдения



