Технические средства защиты информации

Технические каналы утечки информации

- Под **техническим каналом утечки информации (ТКУИ)** понимают совокупность объекта разведки, технического средства разведки (ТСР), с помощью которого добывается информация об этом объекте, и физической среды, в которой распространяется информационный сигнал. По сути, под ТКУИ понимают **способ получения с помощью ТСР разведывательной информация** об объекте. Причем под **разведывательной информацией** обычно понимаются сведения или совокупность данных об объектах разведки независимо от формы их представления.

Состав объекта ТСПИ

- технические средства и системы, непосредственно обрабатывающие информацию ограниченного доступа, вместе с их соединительными линиями;
- вспомогательные технические средства и системы вместе с их соединительными линиями;
- посторонние проводники;
- система электропитания объекта;
- система заземления объекта.

Способы перехвата информации обрабатываемой техническими средствами

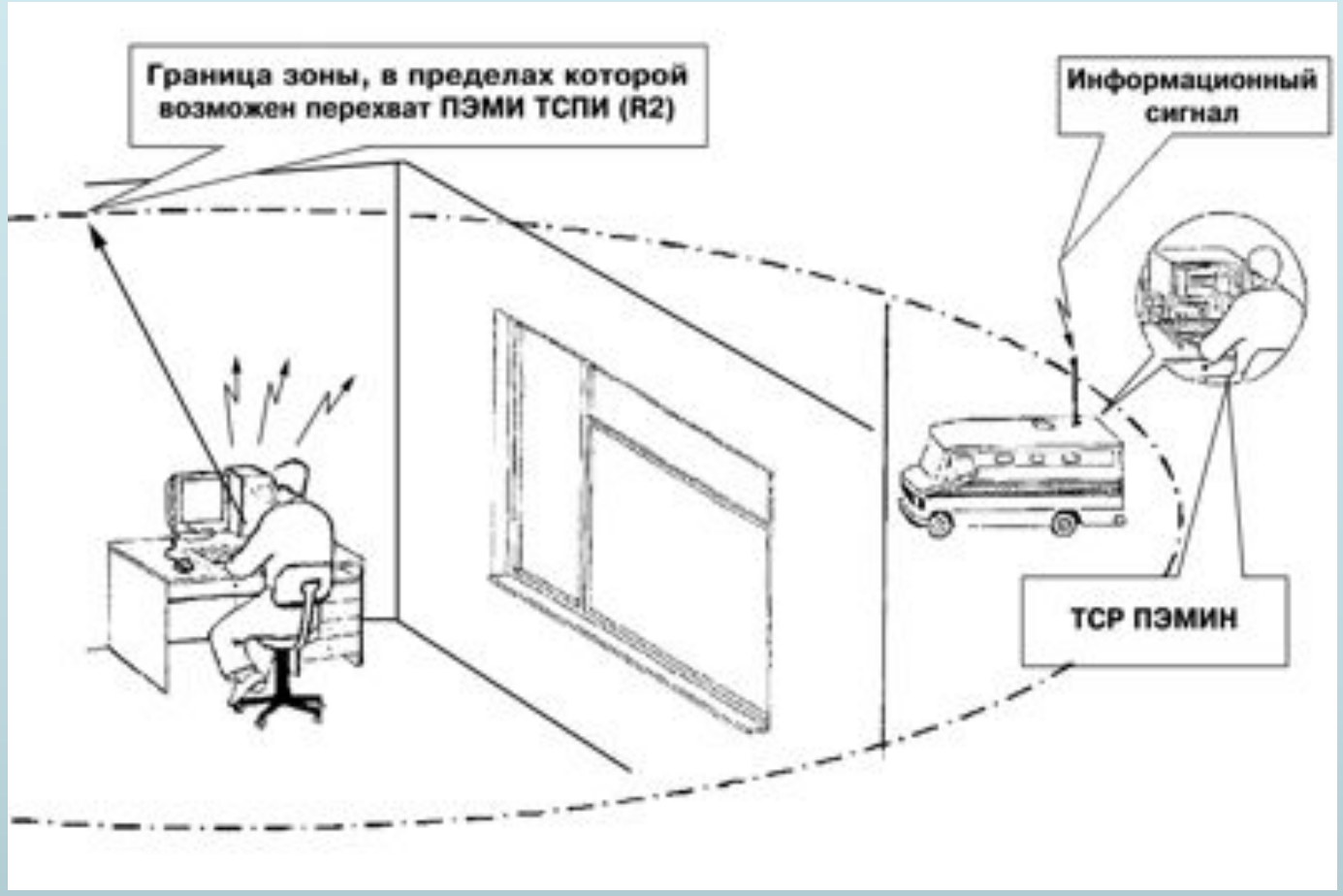
Перехват побочных электромагнитных излучений

- побочные электромагнитные излучения, возникающие вследствие протекания по элементам ТСПИ и их соединительным линиям переменного электрического тока;
- побочные электромагнитные излучения на частотах работы высокочастотных генераторов, входящих в состав ТСПИ;
- побочные электромагнитные излучения, возникающие вследствие паразитной генерации в элементах ТСПИ.

Побочные электромагнитные излучения

- В некоторых ТСПИ (например, системах звукоусиления) носителем информации является электрический ток, параметры которого (сила тока, напряжение, частота и фаза) изменяются по закону изменения информационного речевого сигнала. При протекании электрического тока по токоведущим элементам ТСПИ и их соединительным линиям в окружающем их пространстве возникает переменное электрическое и магнитное поле. В силу этого элементы ТСПИ можно рассматривать как излучатели электромагнитного поля, модулированного по закону изменения информационного сигнала.

Побочные электромагнитные излучения



Побочные электромагнитные излучения на частотах работы высокочастотных генераторов

- В состав ТСПИ могут входить различного рода высокочастотные генераторы
- В результате внешних воздействий информационного сигнала (например, электромагнитных колебаний) на элементах высокочастотных генераторов наводятся электрические сигналы. Приемником магнитного поля могут быть катушки индуктивности колебательных контуров, дроссели в цепях электропитания и т.д. Приемником электрического поля являются провода высокочастотных цепей и другие элементы.

Пример

Работающее электрооборудование (например, дисплеи, накопители и т. п.) несанкционированно излучает в эфир информацию.

Дисплей (ЭЛТ), состоит из устройств горизонтальной развёртки, вертикальной развёртки, видео усилителя, блоков питания и устройства вывода визуальной информации.

Мощные каналы видео усилителя и отходящие от них соединительные проводники можно рассматривать как передатчик, несанкционированно излучающий информацию. Информация может быть восстановлена с помощью обычного телевизора, но без сигналов синхронизации.

Маркус Кун

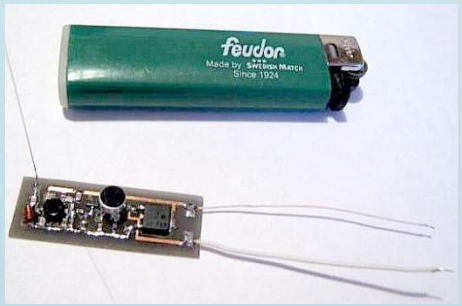
- Доктор из Кембриджского Университета продемонстрировал, возможно через две комнаты и три стены перехватить изображения на ЖК-экране.С оборудованием стоимостью около 1000 фунтов стерлингов. Ранее считалось, что ЖК-мониторы не имеют вышеупомянутой уязвимости.
- Он же предложил способ оптического съёма информации с ЭЛТ мониторов. Информация восстанавливается из рассеянного света(например света отражаемого лицом оператора)

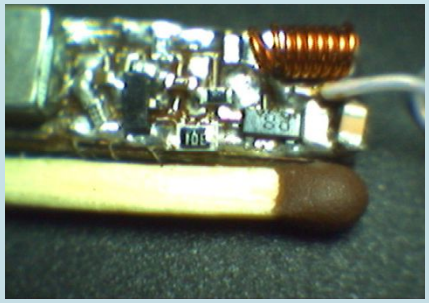
Средства акустической разведки

- В основе всех средств акустической разведки лежит использование микрофонов. Микрофоны - это преобразователи акустических колебаний в электрические(за исключением ряда особых случаев).
- Существуют классификации микрофонов по:
  - принципу электромеханического преобразования
  - акустическим характеристикам

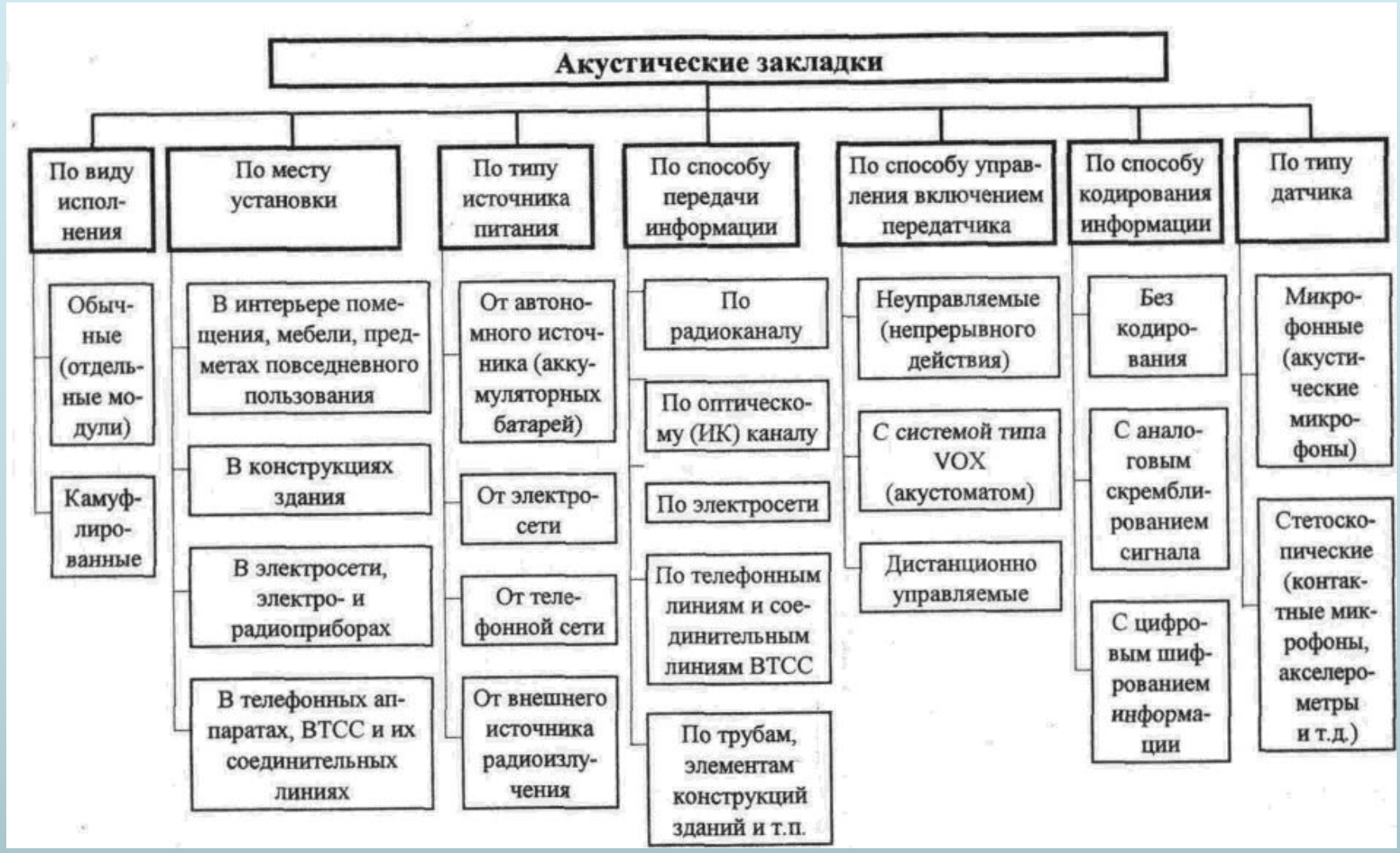
Радио закладки

- В общем случае, устройство работающее как радиопередатчик.





Классификация акустических закладок



Простые в обнаружении радио закладки

- Передатчики непрерывного действия
  - Они постоянно излучают в эфир радиосигналы, соответственно любое оборудование, которое предназначено для поиска источников излучения позволит обнаружить устройство при первой проверке
  - При использовании автономного источника питания, требуют частой замены элементов питания, которая повышает вероятность демаскировки устройства.

Проще всего: разместить, достать, использовать.

Низкая стоимость.

Средняя сложность обнаружения

- Дистанционно управляемые или VOX устройства.
  - Большую часть времени практически не излучаю ничего в эфир
  - Меньшие затраты энергии

Более сложны в эксплуатации, большие габариты, требуют большей продуманности действий при использовании.

Трудно обнаружимые

- Цифровые диктофоны, с передачей данных по команде оператора.
  - Большую часть времени ничего не излучают в эфир
  - Ввиду отсутствия двигателей и устройств подмагничевания, не создают магнитного поля(в сравнении с плёночными устройствами)
  - Передают запись, по запросу оператора.

Одним из единственных недостатков является получение информации с задержкой, что чаще всего допустимая жертва.

Трудно обнаружимые радио закладки

- Пассивные микрофоны, т.н. эндовибраторы
  - По сути устройства с отсутствующим элементом питания, в классификации – «от внешнего источника радиоизлучения»
  - Практически не обнаружимы при правильном использовании
  - Не требуют замены источника питания ввиду его отсутствия
  - Включаются при интенсивном радио облучении
  - Не обнаружимы нелинейными локаторами

Термен

Радиостетоскопы

- Могут быть установлены вне контролируемого помещения
- Трудно обнаружимы
- Легко устанавливаются обслуживаются, в случае свободного доступа в здание

Радио закладки

- Любое устройство рассматриваемого типа, принадлежит к одному(и только к одному) пункту из классификации. Каждый из них обеспечивает большую или меньшую вероятность раскрытия.
- Обычно меньшая вероятность раскрытия идёт в ущерб дальности передачи, длительности работы, «удобству» использования и пр.

Защита от радио закладок

- Ограничение доступа в помещение
- Экранирование помещения(«клетка Фарадея»)
- Использование широкополосных генераторов помех

Ограничение доступа в помещение

- Доступ в помещение осуществляется только по специальной санкции
- Посещение помещения контролируется службой безопасности
- Количество предметов в помещении ограничено
- Используется минимум коммуникаций

Экранирование помещения(«клетка Фарадея»)

- Помещение экранируется для ограничения распространения радио сигналов.
- Все выходящие коммуникации подвергаются зашумлению

Инфракрасные акустические закладки

- Для передачи сигнала используется оптический канал, данные передаются в невидимом глазу ИК диапазоне
- Дальность передачи может составлять до нескольких сот метров
- Обнаруживается только приёмниками оптического излучения и нелинейными локаторами

Акустические закладки с проводной передачей

- Тяжело обнаружить
- Обычно не требуют автономного источника питания
- Могут передавать информацию на значительные расстояния

- Трудны в установке
- Чаще всего требуют постоянного доступа в здание, т.к. по мере удаления от устройства передаваемый сигнал затухает

Алгоритмические средства защиты

- Скрэмблирование- обратимое преобразование цифрового потока без изменения скорости передачи с целью получения свойств случайной последовательности.

- Блочное шифрование

Микрофонный эффект

- Название явления при котором некоторая часть электрической цепи воспринимает звуковые колебания и вибрацию подобно микрофону.

- Характерен для старых телефонных аппаратов, систем звукового оповещения и множества других приборов.

Защита от микрофонного эффекта

- Выключение из сети приборов обладающих микрофонным эффектом
- Установка дополнительного оборудования для фильтрации сигналов в цепи
- Для осуществления любых защитных мер необходимо определить устройства обладающие микрофонным эффектом.с

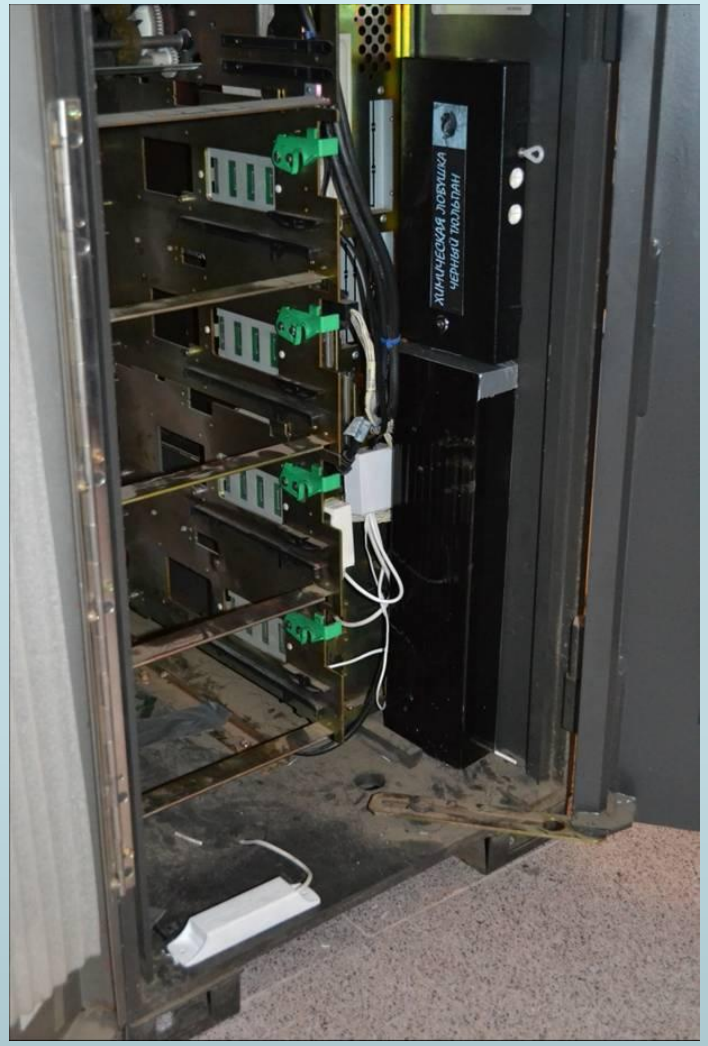
Аппаратные кейлоггеры

- Устройство позволяет перехватывать сигнал с клавиатуры компьютера
- Обычно включается в разрыв между системным блоком и клавиатурой, соответственно не обнаружимо из системы
- В зависимости от реализации может передавать данные по беспроводной сети

Нелинейный локатор

- Может обнаруживать и определять местоположение любых электронных устройств, независимо от того, работают они или нет

Химические ловушки



Заключение

- Защита от утечки информации по техническим каналам обеспечивается в первую очередь политикой безопасности

- Практически невозможно обеспечить защиту от утечки в арендуемых помещениях, планы постройки которых не известны или при аренде отдельных офисов

Задания

- Рассказать о ВЧ навязывании и методах защиты от него
- Рассказать о работе Ван Эйка (Wim van Eck) по перехвату изображений с мониторов
- Рассказать о работах Маркуса Куна(Markus G. Kuhn) на тему перехвата изображений с ЖК экранов

Задания

- Знать:
  - Определения ТСПИ и ТКУИ
  - Способы перехвата информации передаваемой ТСПИ
  - Достоинства и недостатки акустических закладок, в зависимости от их принадлежности к определённому классу
  - Методы выявления акустических закладок, если они существуют