



Дисциплина «Технические средства и методы защиты информации»

Лекция 6
Электронные устройства
несанкционированного съема
информации

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

askhat.b.b@gmail.com

Содержание

1. Основные понятия
2. Электронные устройства перехвата акустической речевой информации (акустические закладки)
3. Классификация электронных устройств перехвата акустической речевой информации (акустических закладок)
4. Электронные устройства перехвата информации с проводных линий связи (телефонные закладки)
5. Классификация электронных устройств перехвата информации с проводных линий связи (телефонных закладок)
6. Электронные устройства перехвата информации, внедряемые в средства вычислительной техники
7. Классификация электронных устройств перехвата информации, внедряемых в средства вычислительной техники
8. Электронные устройства перехвата информации. Выводы
9. Образцы (примеры) закладных устройств

По завершению урока Вы будете знать:

1. Основные понятия
2. Электронные устройства перехвата акустической речевой информации (акустические закладки)
3. Классификацию электронных устройств перехвата акустической речевой информации (акустических закладок)
4. Электронные устройства перехвата информации с проводных линий связи (телефонные закладки)
5. Классификацию электронных устройств перехвата информации с проводных линий связи (телефонных закладок)
6. Электронные устройства перехвата информации, внедряемые в средства вычислительной техники
7. Классификацию электронных устройств перехвата информации, внедряемых в средства вычислительной техники

Основные понятия

Электронными устройствами перехвата информации называются скрытно внедряемые в места возможного съема информации малогабаритные электронные устройства, предназначенные для несанкционированного съема информации. Такие устройства часто называют закладными (закладочными) устройствами или просто закладками.

Радиоэлектронные закладочные устройства представляют собой организованный канал несанкционированного получения и передачи в пункт приема аудиовизуальной или обрабатываемой с помощью радиоэлектронной аппаратуры и передаваемой информации в сетях связи.

В соответствии с СТ РК ГОСТ Р 51275-2006 «Защита информации. Объект информатизации. Факторы, воздействующие на информацию. Общие положения», **закладочное средство [устройство]:** Техническое средство [устройство] приема, передачи и обработки информации, преднамеренно устанавливаемое на объекте информатизации или в контролируемой зоне в целях перехвата информации или несанкционированного воздействия на информацию и (или) ресурсы автоматизированной информационной системы.

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 15 сентября 1994 года «Об оперативно-розыскной деятельности», специальные технические средства – устройства, аппаратура, приспособления, оборудование, имеющие специальные функции, программное обеспечение и конструктивные особенности для добывания и документирования информации в ходе проведения оперативно-розыскных мероприятий и негласных следственных действий.

Электронные устройства перехвата акустической речевой информации (акустические закладки)

Акустические закладки предназначены для перехвата акустической (речевой) информации.

Акустические закладки можно классифицировать по типу датчика, виду исполнения, месту установки, источнику питания, способу передачи информации и ее кодирования, способу управления и т.д.

Классификация электронных устройств перехвата акустической речевой информации (акустических закладок)

№	Наименование показателей классификации	Значение показателей классификации
1	Вид датчика	Микрофонный. Контактного типа (вибродатчик).
2	Принцип построения	Классические передающие устройства. Полуактивные типа «аудио-транспондеров». Полуактивные типа эндовибраторов.
3	Вид исполнения	Обычные (отдельные модули). Камуфлированные.
4	Место установки	В предметах интерьера. В конструкциях здания. В электро, радиоприборах и электросети 220 В. В телефонных аппаратах, ВТСС и их соединительных линиях.

Классификация электронных устройств перехвата акустической речевой информации (акустических закладок). Продолжение

№	Наименование показателей классификации	Значение показателей классификации
5	Способ передачи информации	Без передачи информации (перехваченная информация записывается на специальные цифровые накопители, например, на flash-память). По радиоканалу (радиозакладки). По оптическому каналу в инфракрасном диапазоне длин волн (ИК-закладки). По сети электропитания 220 В (сетевые закладки). По телефонной линии. По специально проложенной проводной линии.
6	Способ управления передатчика	Неуправляемые (включение передатчика осуществляется подключением источника питания). Управляемые системой типа VOX (акустопуском). Дистанционно управляемые.
7	Способ функционирования	Автономные. Использующие для передачи информации сети сотовой связи. Использующие для передачи информации сети беспроводного доступа, например, Bluetooth, Wi-Fi или Wi-MAX. Использующие для передачи информации сети АТС (закладки типа «телефонного уха»).
8	Способ накопления информации	Без накопления. С промежуточным накоплением (с коротким и длительным временем накопления).

Классификация электронных устройств перехвата акустической речевой информации (акустических закладок). Продолжение

№	Наименование показателей классификации	Значение показателей классификации
9	Способ кодирования информации	Без кодирования информации. С аналоговым скремблированием сигнала. С цифровым шифрованием информации.
10	Используемый для передачи диапазон длин волн	LF (НЧ)-диапазон (километровые волны). MF (СЧ)-диапазон (гектометровые волны). HF (ВЧ)-диапазон (декаметровые волны). VHF (ОВЧ)-диапазон (метровые волны). UHF (УВЧ)-диапазон (дециметровые волны). GHz -диапазон ($\lambda < 30$ см).
11	Вид используемых сигналов	Простые аналоговые сигналы (AM, NFM, WFM модуляция). Цифровые сигналы с частотной манипуляцией (FSK, FFSK, GMSK). Сложные шумоподобные сигналы с фазовой модуляцией (PSK, BPSK, QPSK и т.п.). Сигналы с псевдослучайной перестройкой несущей частоты (ППРЧ). Сверхширокополосные сигналы (с шириной спектра $\Delta F_c > 500$ МГц) с время-импульсной модуляцией, фазовой манипуляцией и т.д.
12	Тип источника питания	От аккумуляторов. От электросети 220 В. От телефонной линии. От соединительной линии системы охранной, пожарной сигнализации, охранного телевидения, системы контроля и управления доступом и т.п. От внешнего источника радиоизлучения.

Классификация электронных устройств перехвата акустической речевой информации (акустических закладок). Продолжение

№	Наименование показателей классификации	Значение показателей классификации
9	Способ кодирования информации	Без кодирования информации. С аналоговым скремблированием сигнала. С цифровым шифрованием информации.
10	Используемый для передачи диапазон длин волн	LF (НЧ)-диапазон (километровые волны). MF (СЧ)-диапазон (гектометровые волны). HF (ВЧ)-диапазон (декаметровые волны). VHF (ОВЧ)-диапазон (метровые волны). UHF (УВЧ)-диапазон (дециметровые волны). GHz -диапазон ($\lambda < 30$ см).
11	Вид используемых сигналов	Простые аналоговые сигналы (AM, NFM, WFM модуляция). Цифровые сигналы с частотной манипуляцией (FSK, FFSK, GMSK). Сложные шумоподобные сигналы с фазовой модуляцией (PSK, BPSK, QPSK и т.п.). Сигналы с псевдослучайной перестройкой несущей частоты (ППРЧ). Сверхширокополосные сигналы (с шириной спектра $\Delta F_c > 500$ МГц) с время-импульсной модуляцией, фазовой манипуляцией и т.д.
12	Тип источника питания	От аккумуляторов. От электросети 220 В. От телефонной линии. От соединительной линии системы охранной, пожарной сигнализации, охранного телевидения, системы контроля и управления доступом и т.п. От внешнего источника радиоизлучения.

Классификация электронных устройств перехвата акустической речевой информации (акустических закладок). Продолжение



Электронные устройств перехвата акустической речевой информации (акустических закладок)

Акустические радиозакладки могут быть построены по принципу классического передающего устройства, включающего как задающий генератор, так и модулятор. А могут быть построены по схеме полуактивного устройства типа «аудиотранспондера» или эндовибратора, в которых роль сигнала задающего генератора выполняет внешнее излучение.

Современные закладные устройства способны не только перехватывать разговоры, ведущиеся в помещениях, но и осуществлять видеозапись.

Видеоизображения с телевизионных камер могут записываться на цифровые накопители (видеорекодеры) или передаваться по радиоканалу с использованием специальных **видеопередатчиков**. Одновременно возможна запись или передача не только изображений, но звука.

Для передачи информации используются в основном VHF, UHF и GHz - диапазоны частот. Наиболее часто используется диапазон 2,4 ГГц.

Акустические закладки и закладные телевизионные устройства в обычном исполнении (в виде отдельных модулей) могут скрытно устанавливаться (внедряться) в ограждающие конструкции (например, стены помещения) и предметы интерьера помещений (например, в письменный стол, книжный шкаф и т.п.), технические средства и системы обработки информации (например, в ПЭВМ), электроприборы (например, в настольную электрическую лампу), радиоприборы (например, в телевизор), вспомогательные технические средства и системы (например, датчики охранной и пожарной сигнализации) и т.д.

Камуфлированные закладки, как правило, встраиваются в небольшие по размеру предметы повседневного обихода: вазу, скоросшиватель, настольные или настенные часы, пепельницу, электронный калькулятор, зажигалку, авторучку, электрическую розетку и т.п. Причем визуально отличить обычный предмет от камуфлированного под него закладного устройства практически невозможно.

Электронные устройства перехвата информации с проводных линий связи (телефонные закладки)

Телефонными закладками называются закладки, предназначенные для перехвата информации, передаваемой по телефонным линиям связи. Перехваченная информация может записываться на цифровые диктофоны или передаваться по радиоканалу.

Телефонные закладки можно классифицировать по способу подключения к линии, виду исполнения, месту установки, источнику питания, способу передачи информации и ее кодирования, способу управления и т.д.

Телефонные закладки используют те же виды сигналов, способы накопления информации и способы кодирования информации, что и акустические закладки.

Классификация электронных устройств перехвата информации с проводных линий связи (телефонных закладок)

№	Наименование показателей классификации	Значение показателей классификации
1	Вид датчика	Телефонный адаптер. Магнитная антенна.
2	Способ подключения к линии	Последовательное (в разрыв одного провода). Последовательное через индукционный датчик (без нарушения целостности изоляции проводов линии). Параллельное (с разрывом двух проводов). Параллельное (без разрыва линии).
3	Место установки	В корпусе телефонного аппарата или телефонной трубки. В телефонной розетке. В телефонной линии.
4	Способ передачи информации	По радиоканалу. По другой незанятой телефонной линии.

Электронные устройства перехвата информации с проводных линий связи (телефонные закладки)

№	Наименование показателей классификации	Значение показателей классификации
5	Тип источника питания	От телефонной линии. От автономных источников питания.
6	Вид исполнения	Обычные (отдельные модули). Камуфлированные (в виде телефонной розетки, конденсатора, микротелефонного капсюля и т.п.).
7	Способ управления передатчика	Неуправляемые (со включением передатчика при снятии трубки телефонного аппарата). Дистанционно управляемые.
8	Способ накопления информации	Без накопления. С промежуточным накоплением (с коротким и длительным временем накопления).
9	Способ кодирования информации	Без кодирования информации. С аналоговым скремблированием сигнала. С цифровым шифрованием информации.
10	Используемый для передачи диапазон длин волн	VHF (ОВЧ)-диапазон (метровые волны). UHF (УВЧ)-диапазон (дециметровые волны). SHF (GHz)-ИТц диапазон (сантиметровые волны).
11	Вид используемых сигналов	Простые аналоговые сигналы (AM, NFM, WFM модуляция). Цифровые сигналы с частотной манипуляцией (FSK, FFSK, GMSK). Сложные шумоподобные сигналы с фазовой модуляцией (PSK, BPSK, QPSK и т.п.). Сигналы с псевдослучайной перестройкой несущей частоты (ППРЧ).

Электронные устройства перехвата информации, внедряемые в средства вычислительной техники

Под **аппаратной закладкой** обычно понимают электронное устройство, скрытно устанавливаемое (внедряемое) в техническое средство обработки и передачи информации с целью обеспечить в нужный момент времени утечку информации, нарушение ее целостности или блокирование.

Аппаратные закладки можно классифицировать по типу технического средства, в которые они внедряются, виду перехватываемой информации, виду исполнения, месту установки, способу передачи информации и ее кодирования, способу управления и т.д.

Наиболее часто используются аппаратные закладки, устанавливаемые в автоматизированные системы, построенные на основе средств вычислительной техники. По виду перехватываемой информации такие закладки можно разделить на:

- предназначенные для перехвата изображений, выводимых на экран монитора;
- предназначенные для перехвата информации, вводимой с клавиатуры ПЭВМ;
- предназначенные для перехвата информации, выводимой на периферийные устройства (например, принтер).
- предназначенные для перехвата информации, записываемой на жесткий диск ПЭВМ (HDD);
- предназначенные для перехвата информации, записываемой на внешние накопители (flash память, CD, DVD, USB-накопители и т.п.).

Электронные устройства перехвата информации, внедряемые в средства вычислительной техники

Аппаратная закладка, как правило, состоит из блока перехвата, блока передачи информации (или модуля записи информации), блока дистанционного управления (при необходимости) и блока питания.

Блок перехвата подключается к информационным кабелям или непосредственно к платам блоков СВТ и осуществляет перехват информационных сигналов, их обработку и преобразование в вид, удобный для записи или передачи на приемный пункт.

Перехватываемая аппаратными закладками информация может записываться в память закладного устройства (например, на flash-память) или передаваться на приемный пункт по радиоканалу, электросети 220 В, оптическому каналу (при использовании инфракрасного порта), выделенной линии и т.п.

С использованием системы дистанционного управления осуществляется включение (выключение) устройства (запуск программы перехвата информации), включение (выключение) режима передачи информации, установка параметров процесса съёма информации и ее передачи.

Классификация электронных устройств перехвата информации, внедряемых в средства вычислительной техники

№	Наименование показателей классификации	Значение показателей классификации
1	Вид перехватываемой информации	Видеоизображение, выводимое на экран монитора. Информация, вводимая с клавиатуры. Информация, выводимая на принтер. Информация, записываемая на жесткий диск компьютера (HDD). Информация, записываемая на внешние накопители (flash память, CD, DVD, USB-накопители). Информация, передаваемая по каналу связи.
2	Место установки	В корпусе системного блока. Подключаемые к внешним разъемам системного блока (например, USB). Подключаемые в виде переходных элементов в разрыв информационных кабелей, соединяющих системный блок с оконечными устройствами, например, клавиатурой, принтером и т.п. В корпусе монитора. В корпусе клавиатуры. В корпусе принтера. В корпусе модема и т.п.
3	Способ передачи информации	Без передачи информации (перехваченная информация записывается на специальные цифровые накопители, например, на flash-память). По радиоканалу. По сети 220 В. По выделенной линии. По оптическому каналу.

Классификация электронных устройств перехвата информации, внедряемых в средства вычислительной техники

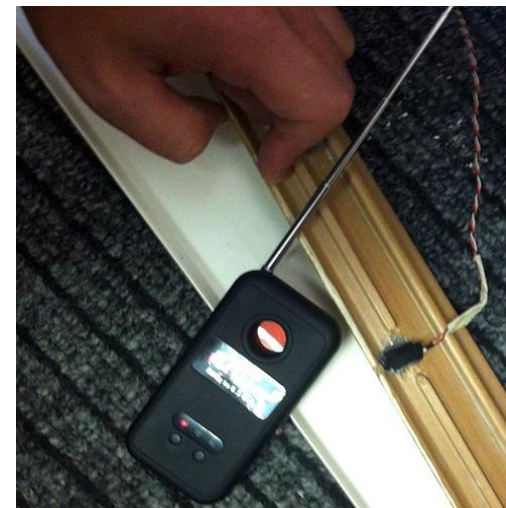
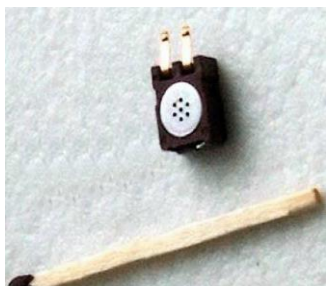
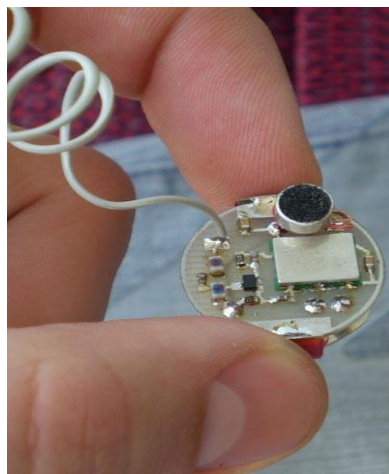
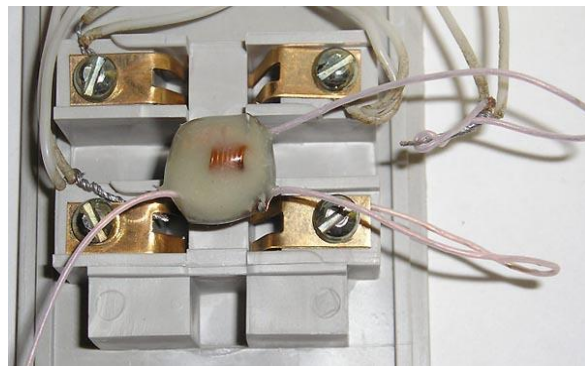
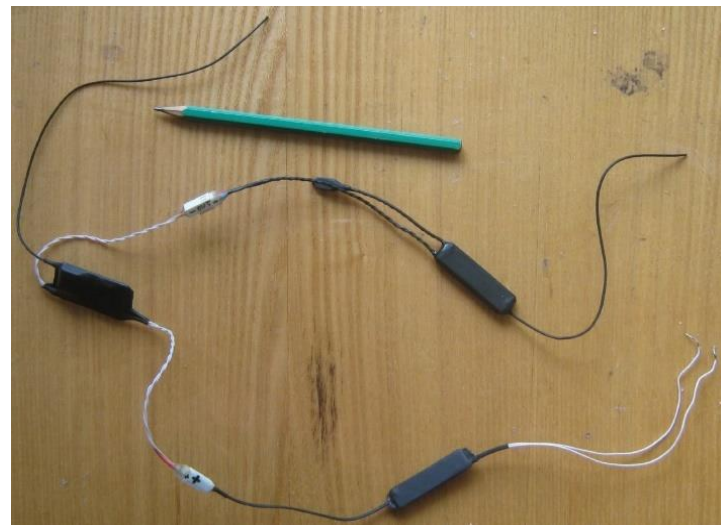
№	Наименование показателей классификации	Значение показателей классификации
4	Средство передачи информации	Специальное радиопередающее устройство. ИК-порт. Устройства типа Bluetooth. Устройства типа Wi-Fi или WiMAX и т.д.
5	Тип источника питания	От низковольтных источников питания технических средств. От сети 220 В.
6	Вид исполнения	Обычные (отдельные модули). Камуфлированные под типовые элементы электронных устройств.
7	Способ управления передатчика	Неуправляемые (со включением передатчика при включении СВТ). Дистанционно управляемые.
8	Способ накопления информации	Без накопления. С промежуточным накоплением (коротким и длительным временем накопления).
9	Способ кодирования информации	Без кодирования информации. С цифровым шифрованием информации.

Электронные устройства перехвата информации

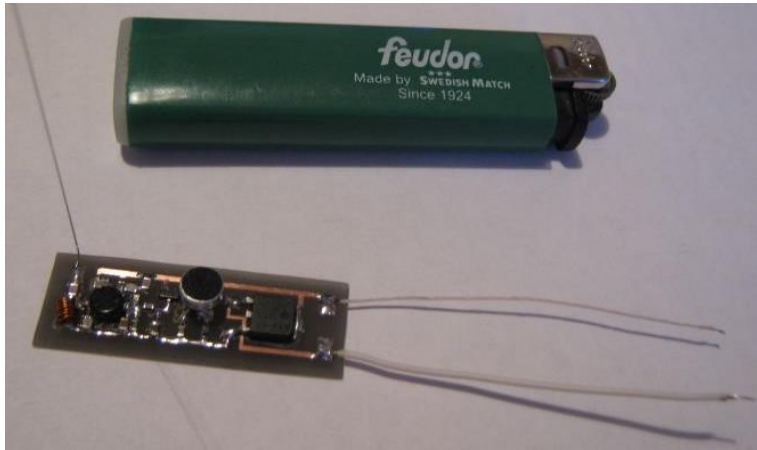
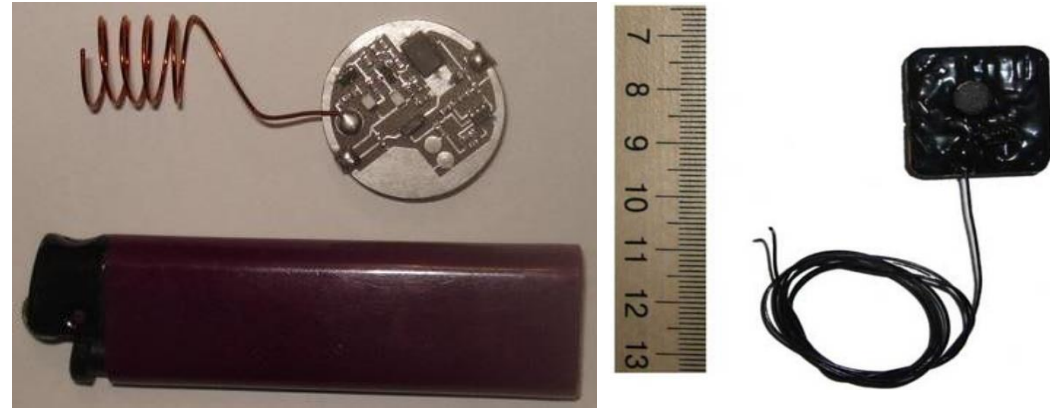
Проявление рассмотренных выше групп закладочных устройств при передаче ими перехваченной информации различно, так как они могут проявляться в радиодиапазоне в виде радиоизлучений с различными видами модуляции или кодирования; в ИК диапазоне как низкочастотные излучения в линиях связи, управления, питания, в стандартных телефонных каналах или в виде облучающих сигналов.

В зависимости от предназначения закладочных устройств выделяется, прежде всего, зона несанкционированного получения информации. Это может быть воздушное пространство (для воздушной акустической волны), несущие конструкции, трубы водопроводной или паровой сети для структурной акустической волны, элементы тракта обработки и передачи информации и т.п.

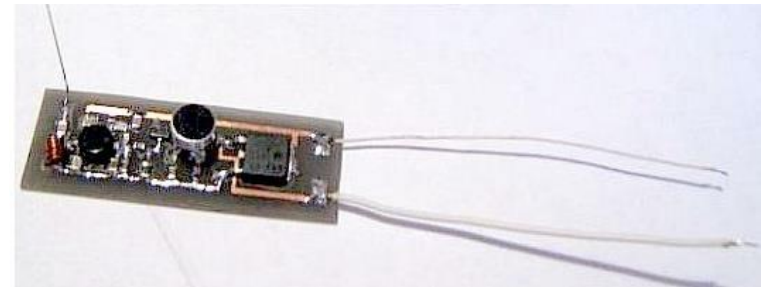
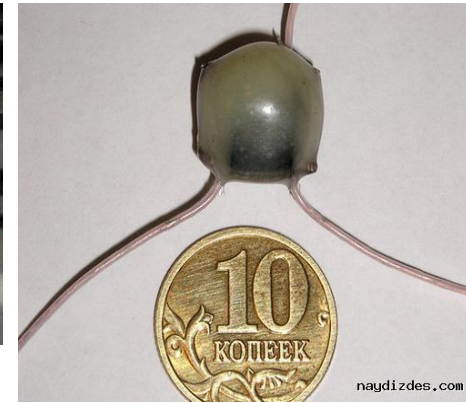
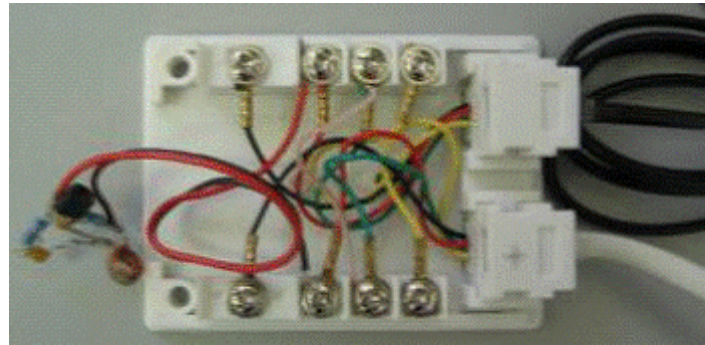
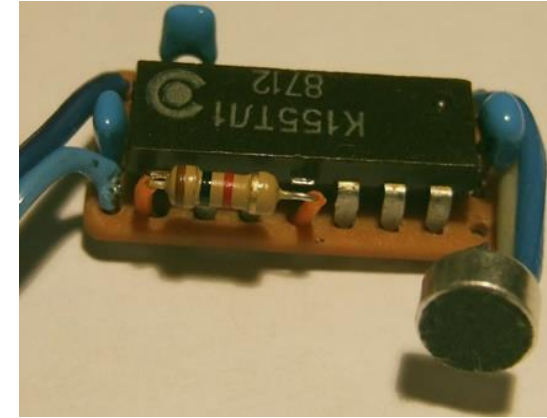
Образцы (примеры) закладных устройств



Образцы (примеры) закладных устройств



Образцы (примеры) закладных устройств



Образцы (примеры) закладных устройств

