

image not found or type unknown



Сетевые закладные устройства

С целью существенного повышения дальности подслушивания широко применяются закладные устройства (закладки, радиомикрофоны, «жучки», «клопы»). Эти устройства перед подслушиванием скрытно размещаются в помещении злоумышленниками или привлеченными к этому сотрудниками организации, проникающими под различными предлогами в помещение. Такими предлогами могут быть посещения руководства или специалистов посторонними лицами с различными предложениями, участие в совещаниях, уборка, ремонт помещения и технических средств и т. д.

Закладные устройства в силу большого разнообразия конструкций и оперативного применения создают серьезные угрозы безопасности речевой и иной защищаемой информации в местах с ограниченным доступом.

В общем случае закладное устройство представляет собой ретранслятор, на вход которого поступает первичный сигнал, несущий информацию, а на выходе — сигнал, согласованный с характеристиками среды, в котором он будет распространяться. Разнообразие закладных устройств порождает многообразие вариантов их классификаций. Вариант классификации указан на рис. 2.30.



Рис. 2.30. Классификации закладных устройств

По виду носителя информации, распространяющейся от закладных устройств, их можно разделить на проводные и излучающие закладные устройства. Носителем информации от проводных закладок является электрический ток, который распространяется по электрическим проводам, а излучающие закладные устройства передают информацию с помощью радио- и ИК-сигналов.

В зависимости от вида первичного сигнала проводные и излучающие закладные устройства делят на акустические и аппаратные. Акустические закладные устройства содержат микрофон, преобразующий акустические сигналы в электрические. Аппаратные закладки устанавливаются в телефонных аппаратах, ПЭВМ и других радиоэлектронных средствах. Входными сигналами для них являются электрические сигналы, несущие речевую информацию (в телефонных аппаратах), или информационные последовательности, циркулирующие в ПЭВМ при обработке конфиденциальной информации. В таких закладках отсутствует микрофон, что упрощает их конструкцию, и имеется возможность использовать для электропитания энергию средства, в котором установлена закладка. Информацию аппаратные закладки могут передавать по проводам — проводные аппаратные или с помощью радиосигналов — излучающие аппаратные. Широко применяются

проводные телефонные закладные устройства, ретранслирующие по радиосигналу речевую информацию в телефонных линиях.

Проводные акустические закладки представляют собой:

Субминиатюрные микрофоны, скрытно установленные в бытовых радио- и электроприборах, в предметах мебели и интерьера и соединенные тонким проводом с микрофонным усилителем или диктофоном, размещаемыми в других помещениях;

миниатюрные устройства, содержащие микрофон, усилитель и формирователь сигнала, передаваемого, как правило, по телефонным линиям и цепям электропитания.

Проводные акустические закладки имеют высокую чувствительность и помехоустойчивость, но наличие дополнительного провода демаскирует закладки и усложняет их установку, в особенности в условиях дефицита времени. Поэтому такие закладки могут устанавливаться во время ремонта или в помещениях с возможностью достаточно простого и длительного доступа в них людей, например, в номера гостиниц.

Закладки, использующие санкционированно проложенные провода (цепи электропитания и информационные линии), лишены этого недостатка. Поэтому они все шире применяются для передачи в пределах здания информации в места нахождения злоумышленника или его средства для записи или ретрансляции сигнала по радиоканалу. Эти закладные устройства устанавливаются в местах подключения проводов электропитания к выключателям и сетевым розеткам, в телефонных аппаратах или их розетках, а также внутри иных радиосредств.

Излучающие закладные устройства лишены недостатков проводных, но у них проявляется другой информативный демаскирующий признак — излучения в радио- и оптическом диапазонах.

Наиболее широко применяются акустические радио закладки, позволяющие сравнительно просто и скрытно устанавливать их в различных местах помещения. Простейшая акустическая радио закладка содержит (см. рис. 2.31) следующие основные устройства: микрофон, микрофонный усилитель, генератор несущей частоты, модулятор, усилитель мощности, антенну и источник электропитания.



Рис. 2.31. Схема акустической закладки

Микрофон преобразует акустический сигнал с информацией в электрический, который усиливается до уровня входа модулятора. В модуляторе производится модуляция колебания несущей частоты усиленным сигналом с микрофона, т. е. информация переписывается с низкочастотного носителя на высокочастотный носитель. Для обеспечения необходимой мощности излучения модулированный сигнал усиливается в усилителе мощности. Электрическая схема современных закладных устройств все чаще дополняется устройствами, обеспечивающими тактическое закрытие передаваемой информации.

Излучение радиосигнала в виде электромагнитной волны осуществляется антенной, как правило, в виде отрезка провода. Для телефонных излучающих закладных устройств в качестве антенны используются провода телефонных линий. Так как антенны в виде кусков провода (диполей) или проводов линий плохо согласуются длинами волн генерируемых передатчиком колебаний, то лишь небольшая часть мощности электрических сигналов излучается в эфир.

В целях сокращения веса, габаритов и энергопотребления в радио закладке указанные функции технически реализуются минимально возможным количеством активных и пассивных элементов. Простейшие закладки содержат всего один транзистор.

Установка закладных устройств возможна с заходом злоумышленника в помещение, где производится их размещение, или без захода. Первый вариант позволяет более рационально разместить закладку как с точки зрения энергетике, так и скрытности, но связан с повышенным риском для злоумышленника. Поэтому в случаях, когда создаются предпосылки для дистанционной (без заходовой) установки закладки, их забрасывают в помещение или ими выстреливают из пневматического ружья или лука. Например, комплект PS фирмы Sipe Electronic состоит из специального бесшумного пневматического пистолета с прицельным

расстоянием 25 м и радио закладкой, укрепленной на стреле. Стрела после выстрела надежно прикрепляется с помощью присоски к поверхностям из металла, дерева, пластмассы, бетона и других гладких строительных и облицовочных материалов. Микрофон обеспечивает съем речевой информации с расстояния до 10 м, а передатчик — ее передачу на расстояние до 100 м.

С целью дополнительного повышения скрытности работы закладных устройств все шире применяют преобразования сигналов, затрудняющих их обнаружение. По этому признаку закладные устройства делят на незакрытые и с техническим закрытием.

Жесткие требования к габаритам, массе, энергопотреблению закладных устройств ограничивают мощность излучения их передатчиков. Наиболее часто (более 80%) применяются радиомикрофоны, мощность излучения которых находится в интервале 3-11 мВт, закладки с более высокой мощностью — до 22 мВт составляют менее 10%. Встречаются закладки и большей мощности излучения (до 200 мВт и более), однако их доля крайне незначительна. Малая мощность излучения передатчиков радио закладок определяет относительно небольшую дальность приема их сигналов. Около 75% образцов обеспечивает функционирование канала на расстояниях 50-350 м, 16% — на расстояниях 460-600 м, 7% — на расстояниях 740-800 м и только около 2% — на расстоянии до 1000 и более метров. Указанные пропорции со временем меняются, но их характер сохраняется.

В общем случае технические данные закладных устройств находятся в следующих пределах:

частотный диапазон — 27-900 МГц;

мощность — 0,2-500 мВт;

дальность — 10-1500 м;

время непрерывной работы — от нескольких часов до нескольких лет;

габариты — 1-8 дм³;

вес — 5-350 г.

Основная проблема оперативного применения закладных устройств заключается в рациональном размещении их в помещении или в радиоэлектронном средстве.

Рациональность достигается при обеспечении:

- поступления на вход закладки сигнала с характеристиками, необходимыми для качественной передачи звуковой или иной информации;
- скрытности размещения и работы закладки, по крайней мере, в течение времени подслушивания интересующей злоумышленника информации.

Эффективность выполнения этих условий зависит от удаленности места установки закладки от источников звука и наличия между ними звукопоглощающих и звукоизолирующих экранов, от чувствительности микрофона, размеров и параметров акустики, прежде всего, от времени реверберации помещения и времени, которым располагает злоумышленник для установки. Чувствительность современных малогабаритных микрофонов обеспечивает достаточно качественный прием акустических сигналов на удалении до 10-15 м при отсутствии экранов на пути распространения акустической волны. На качество речи, ретранслируемой закладным устройством, влияют:

соотношение сигнал/шум на входе микрофонного усилителя закладного устройства;

время реверберации помещения, в котором установлено закладное устройство.

При малом времени реверберации на микрофон закладки поступает прямая акустическая волна, ослабленная расстоянием и экранами, маскирующими закладку. При большом времени уровень сигнала на мембране увеличивается за счет энергии переотраженных волн, но вследствие сложения на мембране волн, соответствующих разным звукам, ухудшается разборчивость ретранслируемой речи. Эти факторы влияют на качество восприятия такой речи человеком, но в меньшей степени, чем при ретрансляции ее закладными устройствами.

Несмотря на сравнительно малые размеры и вес закладных устройств, они могут быть обнаружены при тщательном визуальном осмотре помещения. С целью продления времени их оперативного использования, а также приближения микрофонов к источнику звука закладные устройства камуфлируют под предметы, не вызывающие подозрение у окружающих людей. Трудно назвать предметы личного пользования, средства оргтехники, средства бытовой радиоэлектроники, в которые не устанавливались бы различные устройства для подслушивания. Некоторые из таких средств подслушивания приведены в табл. 2.6.

Таблица 2.6

Наименование средства	Тип, фирма	Характеристики средства
Радиопередатчики в: стакане	ELECTRONIC: PK535	65×100 мм, 210 г, солнечные батареи
пепельнице	PK565-S	90×45 мм, 480 г, солнечные батареи
подсвечнике	PK580	100×175 мм, 650 г, солнечные батареи
калькуляторе	PK620-S	135×100 мм, радиус действия 150-200 м
розетке электропитания	PK550	140×60×40 мм, 380 г, дальность до 600 м
настольной зажигалке	PK575	80×32×52 мм 150 г, время работы до 80 ч
гвозде	PK520	35×6мм, 96 г, 36 часов, до 200 м
шариковой ручке	PK585	135×11 мм, 25 г, 6 часов, до 300 м
часах	PK1025-S	88-108 или 130-150 МГц, 6 часов
ремне	PK850-S	139 МГц, до 800 м

Радиопередатчик в запонках, булавке для галстука	STG4140, STG	15-150 МГц, мощность 5 мВт
Радиопередатчик в видеокассете	UM 007.3, SMIRAB ELECTRONIC	136-146 МГц, до 300 м, время непрерывной работы 3 суток
Магнитофон в книге	PK660, ELECTRONIC	200×250×65 мм 1200 г, время записи 2×90 мин.
Магнитофон в пачке сигарет	PK1985, ELECTRONIC	55×87×21 мм, 160 г, время работы 11 час.