

В высокочастотной части указанного диапазона, для реализации возможности обнаружения РЗУ с относительно низкой добротностью фильтрующих цепей, полоса частот приемного тракта локатора должна быть достаточно широкой — 30–50 МГц. С понижением частоты полоса пропускания ступенчато, а также с помощью цифровой фильтрации (децимации) пропорционально уменьшается. Длительность анализируемого временного интервала также программно изменяется практически на 2 порядка, оставаясь примерно равной предустановленному (выбранному) числу периодов текущей частоты зондирующего сигнала, в частности: $N = 500$.

Литература

1. *Ворошень А.В., Ворошень В.И.* // Тезисы докладов VIII Белорусско-российской научно-технической конференции «Технические средства защиты информации» // Минск, БГУИР. 2010. С. 15.

ЗАЩИТА РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ ОТ УТЕЧКИ ПО АКУСТИЧЕСКИМ КАНАЛАМ

Д.М. Каван, И.В. Савченко

Акустические каналы утечки речевой информации — это каналы, образующиеся за счет распространения акустических волн по среде между источником колебаний и приемником. Акустические каналы утечки речевой информации можно разделить на два вида, прямой акустический канал по воздушной среде и комбинированный акустический канал. Для комбинированного акустического канала характерно распространение акустических волн по твердой и жидкой средам или различным их сочетаниям.

Прямой акустический канал утечки речевой информации имеет три основных вида: канал утечки по системам вентиляции; канал утечки через дверные проемы и неплотности прилегания дверей к коробкам; канал утечки через трещины в ограждающих элементах конструкций и щели в каналах прохождения электро-телекоммуникаций, систем отопления и водоснабжения.

Наибольшую опасность представляют воздушные каналы вентиляции и каналы коммуникаций, которые являются акустическими волноводами. Акустические волны, несущие речевую информацию, при прохождении через вентиляционные воздухопроводы ослабевают из-за поглощения в стенках и изменения направления распространения. При этом за счёт многократного переотражения от стенок воздухопровода энергия акустических волн не рассеивается в окружающее пространство, поэтому дальность распространения акустических волн в волноводах значительно больше чем, распространение акустических волн в открытом пространстве. Затухание акустических волн в прямых металлических волноводах составляет 0,15 дБ/м, а в волноводах, встроенных в ограждающие элементы конструкций (например, воздушных каналов в кирпичных или железобетонных конструкциях) — 0,2–0,3 дБ/м. На изгибах воздухопровода на угол в 90° затухание акустической волны составляет 3–7 дБ на один изгиб. При изменении сечения воздухопровода затухание акустической волны составляет порядка 1–3 дБ, а при переходе волновода в открытое пространство (например помещение) затухание равно 10–16 дБ.

Канал утечки речевой информации через дверные проемы и неплотности прилегания дверей к коробкам всегда имеется в защищаемом помещении. Его параметры определяются акустическими характеристиками помещения, дверей, щелями и неплотностями между дверным полотном и коробкой, наличием тамбура. Акустические характеристики помещения, такие как время реверберации и поглощения, определяют слышимость и разборчивость речи в помещении. При очень малом времени реверберации (менее 0,2 с) акустическая волна быстро затухает и имеет небольшое число переотражений за счет высоких поглощающих свойств ограждающих элементов конструкций. В этом случае слышимость и разборчивость речи при удалении от источника резко уменьшается, также изменяется тембр речи за счет быстрого затухания высокочастотных составляющих речи (более 1000 Гц). Такое помещение

будет иметь достаточную защищенность от утечки речевой информации по прямому акустическому каналу даже при наличии неплотностей в прилегании дверного полотна к дверной коробке. Для большинства типовых помещений время реверберации находится в пределах (0,2–0,6 с). При этом обеспечивается хорошая слышимость и разборчивость речи. Поэтому для таких помещений необходимо уделять особое внимание звукоизоляции дверных проемов, использовать уплотнения, дверные порожки, дверные тамбуры.

Для повышения звукоизоляции систем вентиляции рекомендуется внутреннюю поверхность канала покрывать слоем войлока толщиной 1 см и использовать повороты в каналах на 180°. Таких поворотов в канале вентиляции должно быть не менее трёх.

УТЕЧКА АКУСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ ЧЕРЕЗ ОПТОВОЛОКОННЫЕ СЕТИ

Р.О. Пехота

С развитием волоконно-оптических технологий, на основе которых строятся современные системы связи, такие как магистральные линии или локальные сети, оптоволоконно широко проникает в учреждения, квартиры граждан. Поэтому, если волоконно-оптические коммуникации проходят вблизи или внутри защищаемых помещений, где могут проводиться конфиденциальные переговоры, появляется реальная угроза утечки акустической конфиденциальной информации. С учетом вышесказанного, возникает опасность формирования новых каналов утечки речевой информации, которым не уделялось должного внимания ранее. Как показал анализ, одной из таких угроз является возможность несанкционированного съёма конфиденциальной речевой информации с использованием локальных оптоволоконных сетей, проложенных внутри защищаемых помещений и подвергаемых звуковому воздействию.

Акустическая волна, как волна механическая, воздействует на элементы оптической кабельной системы, что вызывает модуляцию проходящего по волокну потока света. Промодулированное звуком световое излучение в оптоволоконке выходит за пределы защищаемого помещения и, соответственно, может быть принято нарушителем. Использование злоумышленниками данного вида канала утечки речевой информации может создать серьёзные проблемы системам защиты, что связано с широким распространением новых технологий передачи информации на основе оптоволоконного кабеля.

Проанализировав методы защиты речевой информации от утечки акустической информации через оптоволоконные сети, можно рекомендовать, в качестве наиболее простых способов реализации защиты, следующее:

- 1) использовать звукоизоляцию среды канала передачи, заключающуюся в уменьшении влияния акустического воздействия на среду канала передачи;
- 2) применять фильтрацию носителя информации в канале передачи, заключающуюся в непропускании через канал сигнала с конфиденциальной речевой информацией;
- 3) на объектах информатизации, где уже развернута или планируется система акустической маскировки, предлагается дополнять данную систему преобразователями для внешнего шумового воздействия на оптоволоконно.

УГРОЗЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЯХ СТАНДАРТА 802.11

А.А. Миронов, Г.А. Пухир

По данным исследований за последний год, сетевые угрозы информационной безопасности для компаний среднего и малого бизнеса составляют не менее 22% и входят в пятерку самых распространенных [1]. С момента ратификации стандарта IEEE 802.11 беспроводные сети получили широкое распространение в производственных, общественных местах, а также жилых помещениях. Удобство и легкость реализации данной технологии также дает возможность и злоумышленникам с такой же легкостью осуществить сетевую атаку. Сети стандарта IEEE 802.11 подвержены угрозам нарушения конфиденциальности,