

Таким образом, перехваченные данные могут быть обработаны с помощью вейвлет-анализа, который бы позволил с определенной вероятностью выделить и распознать полезный сигнал речевой информации, зашумленный широкополосными составляющими. Следовательно, данный анализ может быть использован для оценки степени защищенности информации, подверженной несанкционированной утечке.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОЧИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИЕМНИКА СИГНАЛОВ С РАСШИРЕННЫМ СПЕКТРОМ

В.Т. ПЕРШИН

Организация защиты обнаружения излучения передатчика, работающего с сигналами с расширенным спектром является важной задачей противодействия противнику обнаружить, принять и демодулировать распространяющийся в шумовом канале информационный сигнал, интенсивность которого может быть значительно ниже уровня шумового фона. Теорема Шеннона не запрещает передачу сигнала в таком шумовом канале. Задачей первостепенной важности при этом является противодействие обнаружению работы передатчика, так как в этом случае оказываются бесполезными также устройства противника, предназначенные для подавления канала путем излучения очень коротких импульсных помех чрезвычайно высокой мощности, генерируемых вражескими устройствами, как только они обнаруживают излучение передатчика. В докладе сообщается о выполненной работе по исследованию рабочих характеристик энергетического детектора с согласованным фильтром, показывающих соотношение между вероятностями детектирования и вероятностями ложной тревоги и пропуска сигнала. Показано, что форму этих характеристик можно описать в терминах Q -функций Маркума. Рассчитаны и построены графики рабочих характеристик при уровнях отношения сигнал/шум от 3 до 9 дБ. Полученные кривые являются вогнутыми и демонстрируют характер отсечки, который выражен тем интенсивнее, чем выше отношение сигнал/шум. Вместе со случайным законом выхода в эфир полученные характеристики надежно скроют работу передатчика, выполнив задачу противодействия противнику по обнаружению его работы. Такие же рабочие характеристики получены и для приемника с радиометром. Проводится сравнение полученных результатов для двух структурных схем приемников и обсуждаются возможности их практического использования.

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗАЩИЩЕННОСТИ МАКЕТА КОМНАТЫ ОТ УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ ПО КАНАЛУ ПЭМИ

М.В. ЖАЛКОВСКИЙ, А.В. СИДОРЕНКО

Использование средств вычислительной техники (СВТ) для обработки информации ограниченного распространения требует применение специальных методов для предотвращения утечки информации по каналам побочных электромагнитных излучений (ПЭМИ). В макете защищенной комнаты используются активные (постановка широкополосных шумовых помех) [1] и пассивные (экранирование СВТ) [2] методы защиты.

Макет защищенной комнаты состоит из внутренней и внешней оболочек, изготовленных из радиопоглощающих и экранирующих материалов; генератора шума, расположенного между оболочками. Для определения степени защищенности информации от ее утечки по каналам ПЭМИ разработана специальная методика. При этом в процессе измерений применяется метод максимальной оценки [3] — если необходимое условие

выполняется при минимальных (максимальных) значениях параметра, то оно будет выполняться и для всех остальных промежуточных значений.

Процесс измерений коэффициентов ослабления экранов I и II и напряженности поля генератора шума внутри экрана I состоит из нескольких этапов. На первом этапе проводятся измерения коэффициента ослабления экрана I $K_{ЭI}$. Источник излучения помещается во внутренний объем экрана I, определяются минимальные значение коэффициента ослабления. Второй этап измерений состоит в определении уровней излучения одного (любого из трех) генератора шума E_{III} с учетом влияния экрана I. Источник излучения располагают снаружи экрана I. Изменяя положение макета в пространстве в трех плоскостях, определяют и фиксируют минимальный уровень сигнала. Третий этап заключается в определении коэффициента ослабления экрана II с учетом влияния экрана I — $K_{ЭII}$ и максимальных уровней излучения макета E'_{III} . Источник излучения располагается между экранами I и II. Изменяя ориентацию макета в пространстве относительно измерительной антенны, получают минимальные значений коэффициентов экранирования экрана II с учетом влияния экрана I. На четвертом этапе измерений определяется коэффициент экранирования экрана I в обратном направлении $K_{ЭIобр}$: генератор шума располагается за пределами внутреннего объема экрана I, а измерительная антенна — внутри экрана I.

Определение параметров: коэффициентов ослабления и экранирования $K_{ЭI}$, $K_{ЭII}$, $K_{ЭIобр}$, уровня излучения генератора шума E_{III} и максимальных уровней излучения макета E'_{III} позволяют оценить уровень защиты информации в защищенной комнате и соответствие нормам электромагнитной совместимости.

Литература

1. Иванов В.П., Залогин Н.Н. // Защита информации. Инсайд. 2010. № 1. С. 60–64.
2. Князев А.Д., Кечиев Л.Н., Петров Б.В. Конструирование радиоэлектронной и электронно-вычислительной аппаратуры с учетом электромагнитной совместимости М., 1989. 224 с.
3. Метрология и радиоизмерения: Учеб. для вузов / В.И. Нефедов, А.С. Сигов, В.К. Битюков и др.; Под ред. В.И. Нефедова. 2-е изд., перераб. М., 2006. 526 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ЗВУКОИЗОЛИРУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ

А.О. ЮРЛОВ, М.А.Х. МУСАВИ

Акустический канал является одним из наиболее опасных каналов утечки информации. На сегодняшний день существует значительное число затруднений, связанных с разработкой, выбором конструкций и способов их монтажа в помещении.

Для проведения экспериментов использовалась установка, состоящая из камеры низкого уровня и камеры высокого уровня. Исследуемая конструкция помещалась между двумя камерами. Производились измерения двух ключевых параметров: звукоизоляции воздушного шума (при измерении использовались генератор узкополосных шумовых сигналов и МАНОМ-4/2), резонансной частоты (при измерении использовались генератор белого шума, акселерометр и осциллограф). Для измерений были выбраны следующие образцы: гипсокартон (размеры 39,0×43,0×1,2 см) и пористая резина (размеры 40,0×44,0×0,9 см).

При измерении звукоизоляции получены следующие результаты: гипсокартон — до 37,5 дБ; пористая резина — до 27,7 дБ; гипсокартон с пористой резиной — до 51,6 дБ; гипсокартон с пористой резиной (монтаж пластмассовыми стяжками (МПС)) — до 43,6 дБ; конструкция гипсокартон – пористая резина – гипсокартон (МПС) — до 52,5 дБ. При измерении резонансной частоты получены следующие результаты: гипсокартон — 1,6 кГц; пористая резина — 205 Гц; гипсокартон с пористой резиной (тот же результат при