

Анализ этих методов определил направление исследования, заключающееся в обосновании и разработке на новом принципе метода оценки защищенности речевого сигнала каналов утечки информации. Новый метод базируется на преимуществах предложенного широкополосного ЛЧМ-сигнала в надпороговой области при устранении основного его недостатка — порогового эффекта. Частотно-временное представление сигнальной энергии функцией Вигнера позволило учесть тонкую структуру ЛЧМ-сигнала. Дополнение к корреляционной теории разборчивости речи, разработанной для метода гармонического сигнала, позволяет значительно снизить методические (теоретические) погрешности, обусловленные рядом факторов, искажающих акустический сигнал в замкнутом объеме.

В этой связи основным направлением исследований является научное обоснование, разработка оценки разборчивости речи в каналах утечки информации методом ЛЧМ-сигнала, внедренного во вновь разработанную программно-аппаратную систему. Выбранное направление исследований является ключевым, так как решает задачу оценки нормативных показателей в виде критерия разборчивости речи с высокой точностью, благодаря теоретическому обоснованию, снижающего методическую (теоретическую) погрешность метода, реализованного автоматизированной программно-аппаратной системой.

ОЦЕНКА ЗАЩИЩЕННОСТИ ПОМЕЩЕНИЙ ОТ УТЕЧКИ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Д.М. КАВАН

Оценка степени защищенности речевой информации в выделенном помещении выполняется на базе методов оценки звукоизоляции помещений и дальнейшем определении разборчивости речи, распространяющейся по ограждающим элементам конструкций помещений, в местах возможного ее перехвата. Для обеспечения защиты речевой информации в выделенном помещении могут применяться в первую очередь пассивные методы, которые реализуются при строительстве зданий и активные методы, основанные на создании в элементах ограждающих конструкций маскирующих сигналов со спектром частот, перекрывающим частоты речевых сигналов.

Акустические волны, образующиеся в выделенном помещении в результате речевой деятельности, воздействуют на ограждающие элементы конструкций помещений с уровнями звукового давления порядка 70 дБ в частотном диапазоне от 50 Гц до 10 кГц. При этом акустические волны воздействуют на ограждающие элементы конструкций помещений под различными углами и имеет место наличие многократно отраженных акустических волн.

Кроме того, рассмотрены механизмы образования акустических каналов утечки речевой информации и доказано, что основным видом колебаний, за счет которых происходит перенос речевой информации за пределы выделенного помещения являются изгибные колебания ограждающих элементов конструкций.

В качестве примера были выполнены расчеты форм собственных колебаний гипсоблочной стены с использованием программного пакета ANSYS.

Показано, что речевые сигналы, представленные в виде акустических волн, проходят через ограждающие элементы конструкций помещений за счет возбуждения многомодовых изгибных колебаний ограждающих конструкций.

Для оценки разборчивости речи целесообразно использовать инструментально-расчетный метод, основанный на результатах экспериментальных исследований.

Показатель словесной разборчивости речи можно использовать и оценки эффективности закрытия технических каналов утечки речевой информации, но при этом метод артикуляционных измерений из-за сложности и длительности проведения в практической деятельности неприемлем. Целесообразно разбивать речевой диапазон частот на спектральные полосы, вносящие одинаковый вклад в разборчивость речи, то есть, имеющие одинаковый весовой коэффициент. Разборчивость речи определяется по отношению уровень речевого сигнала в канале утечки/уровень акустического или маскирующего шума.

ВЫДЕЛЕНИЕ ИНФОРМАЦИИ ПО КАНАЛАМ ПОБОЧНЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ СРЕДСТВ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

А.В. МАРТИНОВИЧ, А.А. КАЗЕКА

Одним из возможных каналов утечки информации средств вычислительной техники (СВТ) является канал побочных электромагнитных излучений (ПЭМИ). Наиболее опасным с точки зрения перехвата данных является видеотракт СВТ [1]. Видеоадаптер формирует сигнал, представляющий собой квазипериодическую последовательность импульсов, частота генерации которых зависит от режимов его работы (разрешение экрана монитора, частота кадровой синхронизации).

В настоящее время процесс выявления информационных сигналов осуществляется на основе принципов энергетического приема. Для обеспечения качественной синхронизации предлагается использовать автокорреляционный приемник (АКП), выделяющий колебания тактовой частоты и позволяющий в $N \gg 1$ раз увеличивать число накапливаемых кадров для восстановления элементов сигнальной последовательности.

В работе приведены алгоритмы обнаружения и выделения информационных компонент сигналов по каналам ПЭМИ, выполнено математическое моделирование устройства обнаружения и выделения сигнальной последовательности на основе АКП, рассмотрены возможности восстановления изображения, выводимого на экран монитора по сигналам ПЭМИ. Использование предлагаемых алгоритмов позволяет производить оценку защищенности информации от утечки по каналам побочных электромагнитных излучений и при необходимости принимать меры для снижения уровня ПЭМИ СВТ.

Литература

1. Хорев А.А. Специальная техника. № 4–5. 2007.

КОРРЕЛЯЦИОННО-ВРЕМЕННОЕ УПЛОТНЕНИЕ ШУМОВЫХ СИГНАЛОВ

А.В. МАРТИНОВИЧ, И.И. СКИБ

В теории техники связи могут быть использованы частотный, временной и амплитудный ресурсы, которые имеют объективные границы, не позволяющие выйти за пределы «объема» сигнала. Существующие сигнально-кодовые конструкции (СКК) на основе шумоподобных сигналов не позволяют обеспечить требуемой информационной емкости из-за ограниченности ансамблей псевдослучайных последовательностей (ПСП), что приводит к перегрузке каналов передачи информации в заданной полосе частот. Вместе с тем, уплотнение информационных потоков за счет разнесения по задержке одной и той же