

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ЗАЩИТЫ ОТ СИГНАЛОВ РЕВЕРБЕРАЦИИ ПРИ ГИДРОАКУСТИЧЕСКОМ СИНТЕЗЕ АПЕРТУРЫ АНТЕННЫ

ЧАН ТАЙ ЧОНГ, С.Р. ГЕЙСТЕР

В гидролокационных системах (ГАС) при обработке принятого сигнала, кроме полезного сигнала, отраженного от дна и объектов, находящихся на нем, через приемную антенну поступают помехи. Такими помехами являются:

- сигналы, переотраженные от поверхности воды и принятые по боковым лепесткам диаграммы направленности гидроакустической антенны (ДНА);
- сигналы, отраженные от поверхности дна, лежащей вне главного лепестка ДНА, и принятые по боковым лепесткам ДНА;
- сигналы, отраженные от тел на пути распространения (например, от мельчайших частиц пыли и рыб);
- сигналы, многократно переотраженные от неровностей дна и поверхности воды.

Явление, описывающее эти переотражения, называется реверберацией.

В обычном гидролокаторе (ГЛ) построение изображения дна выполняется на основе прямого формирования узкой физической ДНА и сложного длиноимпульного сигнала. В таком ГЛ защита от помех реверберации является сложной задачей.

ГЛ с синтезом апертуры антенны (САА) обладает существенными преимуществами для защиты от помех реверберации. Это связано с тем, что основу САА составляет специальный спектральный анализ, обеспечивающий выделение из принятого сигнала только тех отраженных сигналов, для которых законы изменения задержки и фазы в ходе длительного интервала синтеза апертуры антенны соответствуют законам изменения задержки и фазы сигнала, отраженного от точки анализа. При этом сигналы реверберации из-за отличий в спектрально-временной структуре по сравнению с полезными сигналами не будут эффективно влиять на изображение.

Литература

1. *Ольшевский В.В.* Статистические свойства морской реверберации. М., 1966.
2. *Антипов В.Н.* Радиолокационные системы с цифровым синтезированием. М., 1988.

ЗАЩИТА РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ ОТ УТЕЧКИ В СЕТЯХ IP-ТЕЛЕФОНИИ

И.В. ЛАГУТКО, А.А. КАСТЕРИН, Г.В. ДАВЫДОВ

Основными типами угроз, представляющих наибольшую опасность в сетях IP-телефонии, являются: подмена данных о пользователе, подслушивание, манипулирование данными, атаки типа DoS.

В целях обеспечения защиты целостности и конфиденциальности информации в сетях IP-телефонии предлагается разработать устройство активной защиты речевой информации. Основная функция устройства — шифрование с использованием криптографических алгоритмов на основе протоколов IPsec. Для поддержки целостности и конфиденциальности данных в спецификации IPsec предусмотрено применение различных протоколов и параметров аутентификации и шифрования пакетов данных, а также различных схем распределения ключей.

Шифрование передаваемой информации может производиться по стандартам ГОСТ 28147-89 и СТБ 34.101.31-2011. Шифрование обеспечит защиту от подслушивания и манипулирования данными, поддерживая конфиденциальность и неизменность передаваемой информации ограниченного распространения.

Устройство должно обеспечивать аутентификацию сторон, а также выработку сеансовых ключей связи при построении защищенных туннелей согласно группе протоколов IPsec. Процесс аутентификации защищает данные пользователя от подмены, что позволяет

предотвратить несанкционированный доступ к передаваемой информации. Для генерации ключей может использоваться физический датчик случайных чисел.

В качестве операционной системы, предназначенной для управления программной частью устройства, может использоваться Linux или BSD-Uⁿix.

МАКЕТ ИНФРАКРАСНОЙ АКТИВНОЙ СИСТЕМЫ ОБНАРУЖЕНИЯ

А.О. ЮРЛОВ

Инфракрасные активные системы обнаружения получили широкое распространение и являются одними из основных средств сигнализации для защиты периметров объектов. Различные фирмы многих стран мира производят сотни модификаций этих устройств, общий выпуск которых ежегодно превышает миллион экземпляров. Именно этот факт свидетельствует о необходимости изучения инфракрасных активных систем обнаружения при подготовке кадров для их технической эксплуатации.

Для изучения принципа действия данных систем создан макет на основе инфракрасного барьера, состоящий из передатчика и приемника инфракрасного излучения, а так же оптической и акустической сигнализации. Передатчик и приемник размещаются так, что их светоизлучающий и фотоприемный приборы размещаются на одной оптической оси (нормаль) с возможностью перемещения передатчика, при котором отклоняется его положение от нормали. Контроль функционирования таких устройств обеспечивается с помощью осциллографа, позволяющего измерять параметры сигнала на выходе передатчика и в контрольных точках приемника, с учетом особенностей применения такой системы (работа на «просвет» и на «отражение»), установленных на ней бленд и светофильтров и наличия различных помех.

Использование такого макета позволяет получить практические навыки и закрепить теоретические знания обучающихся при изучении технических средств охраны объектов.

АКУСТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ В ЭЛЕМЕНТАХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

А.В. ПОТАПОВИЧ

Акустоэлектрические каналы утечки речевой информации возникают за счет преобразований акустических сигналов в электрические, которые могут передаваться по линиям связи за пределы помещений. Преобразование акустических сигналов (звукового давления акустических волн) в электрические сигналы элементами вычислительной техники, функциональное назначение которых не связано с указанным процессом, является паразитным эффектом.

Акустоэлектрические эффекты в вычислительной технике могут быть связаны с непосредственным преобразованием звукового давления акустических волн в электродвижущую силу на элементах или к модуляции токов, протекающим по элементам акустическим сигналом, а также к появлению электромагнитного излучения модулированного акустическим сигналом.

Прямое преобразование давления звуковых волн в электрические сигналы может наблюдаться на электродинамических громкоговорителях, пьезоэлектрических зуммерах, керамических конденсаторах. Керамические конденсаторы могут обладать остаточным пьезоэффектом, образуемом в материалах при изготовлении конденсаторов. Кроме того, электрические сигналы могут появиться из-за явления тензочувствительности резисторов.

Экспериментальные исследования проводились на электродинамических громкоговорителях, пьезоэлектрических зуммерах и керамических конденсаторах. В докладе рассматриваются зависимости электродвижущей силы на элементах вычислительной техники от частоты акустических воздействий для диапазона от 125 до 8000 Гц.