

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, образующемся 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.

Модуляция сигналов в высокочастотных усилителях наблюдалась при акустическом воздействии на керамические конденсаторы, включенные в цепь обратной отрицательной связи.

Рассмотренные акустоэлектрические эффекты в элементах вычислительной техники указывают на то, что в вычислительной технике могут образоваться каналы утечки речевой информации.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ СНИЖЕНИЯ ТЕПЛОВОЙ ЗАМЕТНОСТИ ОБЪЕКТОВ В ИК-ДИАПАЗОНЕ

Т.В. БОРБОТЬКО, АКСОЙ СИНАН, ОКПАЛА ХЕНРИ АФАМ

Возникновение теплового канала утечки информации обусловлено контрастом по температуре между объектом и фоном, на котором он расположен. Снижение тепловой заметности объекта, как правило, реализуется за счет его экранирования, что позволяет обеспечить передачу тепловой энергии от защищаемого объекта конденсированному веществу, из которого выполнен тепловой экран и таким образом, уменьшить значение его теплового контраста.

В качестве критерия, позволяющего оценить снижение тепловой заметности объекта, выбрана дальность обнаружения объекта, при расчете которой учитываются значения температур поверхности объекта и фона, а так же технические характеристики тепловизионной техники. Значения размера объекта, температур его поверхности и фона задаются перед выполнением расчета, а значение температуры поверхности теплового экрана, применяемого для снижения заметности защищаемого объекта, получают в процессе его лабораторных исследований. В качестве основных технических параметров тепловизора, как средства обнаружения, задаются значения его пороговой чувствительности по температуре и элементарного поля зрения. Для расчета также учитывается метеорологическая дальность видимости объекта. В качестве критерия, позволяющего принимать решения об обнаружении объекта, используются штриховые миры, эквивалентные объекту. Такой подход справедлив независимо от природы имеющегося сочетания различных дефектов получаемого изображения с помощью тепловизионной техники.

МЕТОДЫ РАЗРУШЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИМПУЛЬСОВ СИНХРОНИЗАЦИИ В КАНАЛАХ УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ

В.К. ЖЕЛЕЗНЯК, А.В. БАРКОВ

Рассматривается обнаружение периодических импульсных последовательностей и их подавление путем компенсации в канале утечки информации. Задачей является обнаружение периодической импульсной последовательности из аддитивных шумов высокого уровня с целью последующего её подавления. Обнаружение основано на быстром преобразовании Фурье и накоплении сигнала в частотной области. Сравнение и оценку обнаружения производят при помощи оптимального приема и порогового детектирования. Подавление импульсных последовательностей в канале утечки информации осуществляется их компенсацией воспроизведением в противофазе обнаруженного сигнала. Эксперименты проведены моделированием периодической импульсной последовательности с добавлением аддитивных шумов, таких как белый шум, хаотическая импульсная последовательность, телеграфный сигнал. Проанализированы известные способы, что позволило выявить ряд преимуществ предложенного способа. Предложенный способ обладает следующими преимуществами: обнаружение и компенсация периодических импульсных последовательностей в шумах высокого уровня без априорных данных о сигнале при воздействии факторов помех, таких как белый шум, хаотическая импульсная последовательность, телеграфный сигнал, возможность накопления сигнала с неизвестными