Способы подавления опасных электрических сигналов акустоэлектрических преобразователей

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

Методы защиты информации от утечки по техническим каналам

Защита информации от ее утечки техническими каналами связи обеспечивается следующими средствами и мероприятиями:

- экранирование электромагнитных волн
- использованием экранированного кабеля и прокладка проводов и кабелей в экранированных конструкциях;
- установкой на линиях связи высокочастотных фильтров;
- построение экранированных помещений («капсул»);
- использование экранированного оборудования;
- установка активных систем зашумления;
- создание контролируемых зон.

Методы защиты информации от утечки по техническим каналам

Требования к способам и средствам защиты от ПЭМИН

- Опасные сигналы, которые могут содержать конфиденциальную информацию, должны быть ослаблены до уровня, исключающего съём с них информации на границе контролируемой зоны.
- Средства защиты не должны вносить заметных искажений в работу функциональных устройств, используемых сотрудниками организации.

Методы защиты информации от утечки по техническим каналам

Поскольку опасные сигналы являются побочным продуктом работы различных радиоэлектронных средств и возникают случайным образом, а к их источникам, как правило, отсутствует прямой доступ (без нарушения конструкции), то ***возможности применения способов технического закрытия или шифрования речи в этих электромагнитных каналах утечки отсутствуют.***

Основной способ защиты информации в них - **энергетическое скрытие.**

Способы подавления опасных электрических сигналов акустоэлектрических преобразователей

Методы защиты информации от утечки по техническим каналам

1. **Отключение устройств с акустоэлектрическими преобразователями**, создающими опасные сигналы, является **наиболее простым и эффективным способом защиты информации.**

- **Необходимо отключать в помещении, в котором ведутся конфиденциальные разговоры, все радиоэлектронные средства и электрические приборы, без которых можно обойтись**.
- С этой целью в средствах связи, например, телефонных аппаратах, постоянно подключенных к линиям связи, устанавливаются выключатели.

Методы защиты информации от утечки по техническим каналам

- Более удобными в эксплуатации являются специальные средства защиты, автоматически отключающие неиспользуемое радиоэлектронное средство при отсутствии в линии сигналов.

Подобное устройство защиты:

- - **отключает** громкоговоритель ретрансляционной сети при отсутствии сигналов вещания
- - или **подключает** к телефонной линии постоянно отключенную звонковую цепь телефонного аппарата при появлении в ней сигналов вызова.

Методы защиты информации от утечки по техническим каналам

2. **Фильтрация опасных сигналов эффективна**, если **частоты опасных сигналов** существенно **отличаются от частот полезных сигналов.**

- **Простейшим фильтром** является **конденсатор**, устанавливаемый в звонковую цепь **телефонных аппаратов устаревшей** (с электромеханическим звонком) конструкции.
- *Емкость конденсатора выбирается такой величины, чтобы зашунтировать опасные сигналы, возникающие в обмотке катушки якоря звонковой цепи в результате воздействия на якорь акустических волн в звуковом диапазоне частот. Этот конденсатор оказывает на сигналы вызова частотой 25 Гц существенно меньшее влияние, так как частоты речевого сигнала значительно выше.*

Методы защиты информации от утечки по техническим каналам

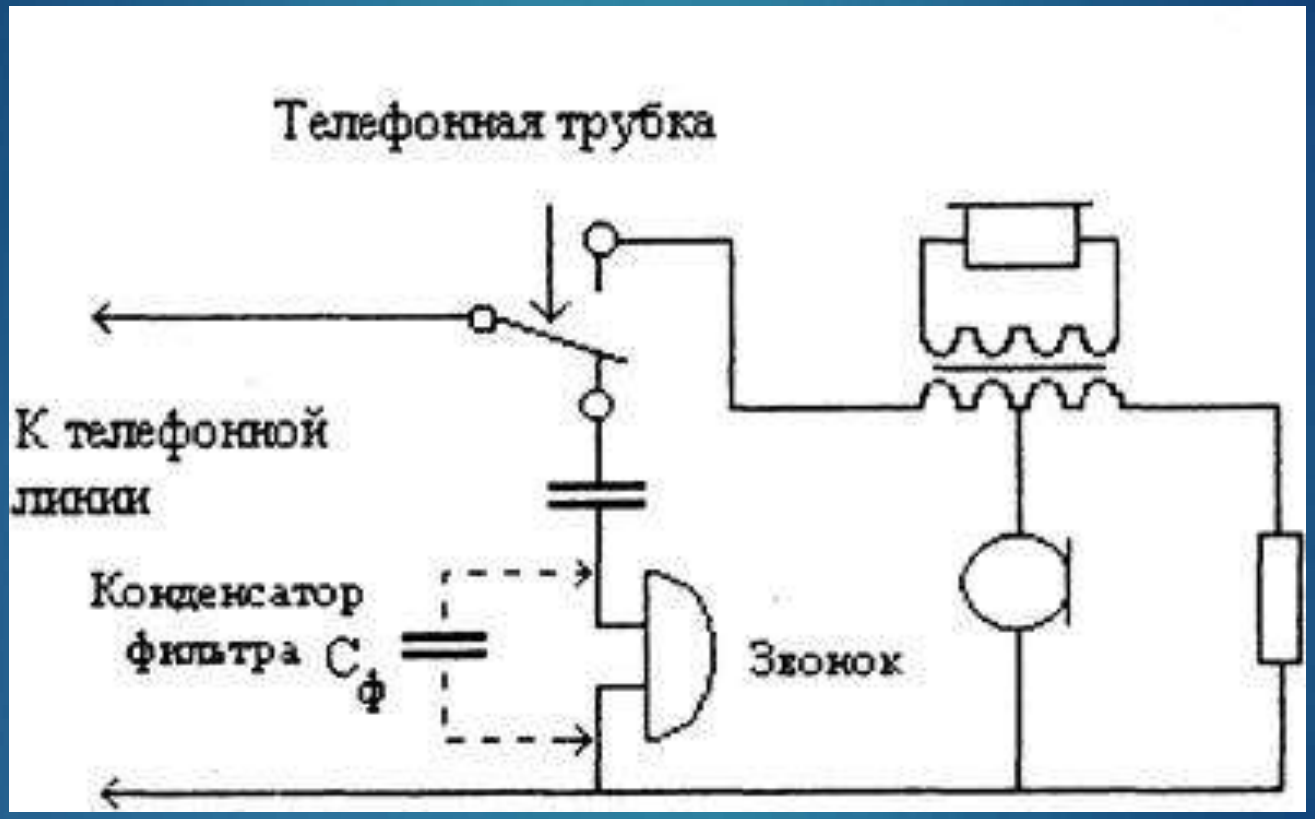

Схема подключения фильтра (конденсатора) в звонковую цепь телефонного аппарата

Методы защиты информации от утечки по техническим каналам

3. **Установкой на линиях связи высокочастотных фильтров.**

- Фильтр подавляет более **высокие частоты акустоэлектрических преобразователей**.
- Подобные фильтры обеспечивают защиту информации в телефонных аппаратах от высокочастотного навязывания, не пропуская к ним высокочастотные электрические сигналы от генератора, подключенного злоумышленником к соответствующей телефонной линии.
- **Полезные сигналы в речевом диапазоне частот проходят через фильтр без заметного ослабления**.
- **Возможность ограничения опасных сигналов основывается на нелинейных свойствах полупроводниковых элементов** (диодов, транзисторов, динисторов, тиристоров).

Методы защиты информации от утечки по техническим каналам

<u>Этот способ защиты информации реализован в устройствах</u>:

- - «Корунд»,
- - «Гранит-VIH МП-1»,
- - МП-1 (для аналоговых ТА),
- - МП-1ЦА (для цифровых ТА с автономным питанием),
- - МП-1ЦЛ (для цифровых ТА с питанием от мини-АТС).

Методы защиты информации от утечки по техническим каналам

- **Сочетание фильтра и ограничителя** широко используется в устройствах комплексной защиты информации путем подавления опасных побочных сигналов и сигналов высокочастотного навязывания (Грань -300, МП-1 А и др.).
- **Активные способы защиты от опасных сигналов предусматривают генерирование помех в радиодиапазоне** (для пространственного зашумления) и звуковом (для линейного зашумления).

Энергетическое скрытие акустического сигнала

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ

Скрытие акустического сигнала

Для защиты от подслушивания применяются такие способы, как:

1. Информационное скрытие, предусматривающее:

· техническое закрытие и шифрование семантической речевой информации в функциональных каналах связи;

· дезинформирование;

2. Энергетическое скрытие путем:

· звукоизоляции акустического сигнала;

· звукопоглощения акустической волны;

· глушения акустических сигналов;

· зашумления помещения или твердой среды распространения другими широкополосными звуками (шумами, помехами), обеспечивающими маскировку акустических сигналов;

Энергетическое скрытие акустического сигнала

Энергетическое скрытие акустических сигналов обеспечивается путем применения способов и средств, уменьшающих энергию носителя или увеличивающих энергию помех.

При использовании первого метода применяют звукоизоляцию, звукопоглощение и глушение звука. Второй метод предусматривает применение активных средств - генераторов акустических помех.

Энергетическое скрытие акустического сигнала

Звукоизоляция направлена на локализацию источников акустических сигналов в замкнутом пространстве внутри контролируемых зон.

Основное требование к ней - за пределами этой зоны соотношение сигнал/помеха не должны превышать максимально-допустимые значения, исключающие добывание информации злоумышленниками. Звукоизоляция обеспечивается с помощью архитектурных и инженерных конструкций: ограждений, экранов, кабин, кожухов. Одним из наиболее слабых звукоизолирующих элементов ограждающих конструкций выделенных помещений являются двери и окна.

Энергетическое скрытие акустического сигнала

Для снижения опасного акустического сигнала в помещениях применяют также акустические экраны, размещаемые на пути распространения звука.

Акустические экраны устанавливают между наиболее слабыми местами по звукопоглощающей способности ограждающей конструкции и расчетными точками помещения, в которых речевой сигнал должен быть неразборчив. Действие акустических экранов основано на отражении звуковых волн

Энергетическое скрытие акустического сигнала

- **Звукопоглощение** обеспечивается путем преобразования в звукопоглощающем материале кинетической энергии акустической волны в тепловую энергию.
- **Глушение звука** достигается путем интенсивного поглощения энергии акустической волны при распространении ее в специальной конструкции, называемой глушителем.
- *В зависимости от способа глушения звука глушители подразделяются на абсорбционные, реактивные и комбинированные. В абсорбционных глушителях происходит звукопоглощение в материалах и конструкции, в реактивных - в результате отражения звука обратно к источнику. Комбинированные глушители объединяют оба эти способа.*

Энергетическое скрытие акустического сигнала

- **Акустическое зашумление** помещения обеспечивает эффективную защиту информации в нем, если акустический генератор расположен к акустическому приемнику злоумышленника ближе, чем источник информации.
- Например, когда подслушивание возможно через дверь или открытое окно, то акустический генератор целесообразно разместить возле двери или на подоконнике окна.

Энергетическое скрытие акустического сигнала

- **Вибрационное зашумление** является эффективным и активным универсальным способом защиты информации, передаваемой структурным звуком. Так как уровень структурного шума, создаваемого генератором, выше уровня речевого сигнала в твердых телах, но ниже уровня слышимости, то вибрационное зашумление целесообразно применять во всех случаях, когда существует возможность утечки с помощью структурного звука.
- Шум в звуковом диапазоне в твердых телах создают пьезокерамические вибраторы акустического генератора, прикрепляемые (приклеиваемые) к поверхности зашумляемого ограждения (окна, стены, потолка и др.) или твердотельного звукопровода (батареи отопления, трубы и др.)