

## **ЗАЩИТА ИНФОРМАЦИИ ОТ УТЕЧКИ ПО АКУСТИЧЕСКИМ КАНАЛАМ**

**Аннотация.** Представлено описание технических каналов утечки информации, по которым возможна утечка акустической (речевой) конфиденциальной информации. Под утечкой полагается как неконтролируемое распространение информации, так и намеренный неправомерный ее перехват злоумышленником. Данные каналы могут частично подавляться либо полностью уничтожаться благодаря специальным мерам, способам защиты, которые также представлены.

**Ключевые слова:** технический канал утечки информации, защита информации, акустическая информация.

### **Введение**

На конфиденциальных мероприятиях постоянно циркулирует акустическая информация, то есть «информация, носителем которой является акустический сигнал» [1]. Данный вид конфиденциальной информации может представлять ценность для злоумышленника, в связи с чем возможно возникновение ее перехвата через технические каналы утечки информации. «Технический канал утечки информации – совокупность источника информации, среды распространения, по которой распространяется информационный сигнал, шумов, препятствующих передаче сигнала в среде распространения, и технических средств перехвата информации», что изображено на рисунке 1 [2].



*Рис. 1.* Технический канал утечки информации

В настоящей работе представлены:

1. Описание ряда технических каналов утечки информации:

- 1.1. акустический канал;
- 1.2. виброакустический канал;
- 1.3. акустооптический канал.

2. Способы противодействию вышепредставленным техническим каналам.

### **Технические каналы утечки информации**

Технические каналы могут классифицироваться по следующим признакам:

- по физической природе носителя;
- по информативности;
- по структуре;
- и т.д.

По физической природе носителя существуют четыре канала утечки, представленные на рисунке 2. Далее остальные признаки рассматриваться не будут.



Рис. 2. Технические каналы утечки

Акустический канал утечки информации – это технический канал утечки информации, в котором носителем информации являются упругие акустические волны, распространяющиеся в газовой среде. Данный канал образовывается путем установки скрытых диктофонов, прослушки акустической информации, циркулирующей в помещении, с помощью направленных микрофонов, которые могут устанавливаться вне здания, и т.д.

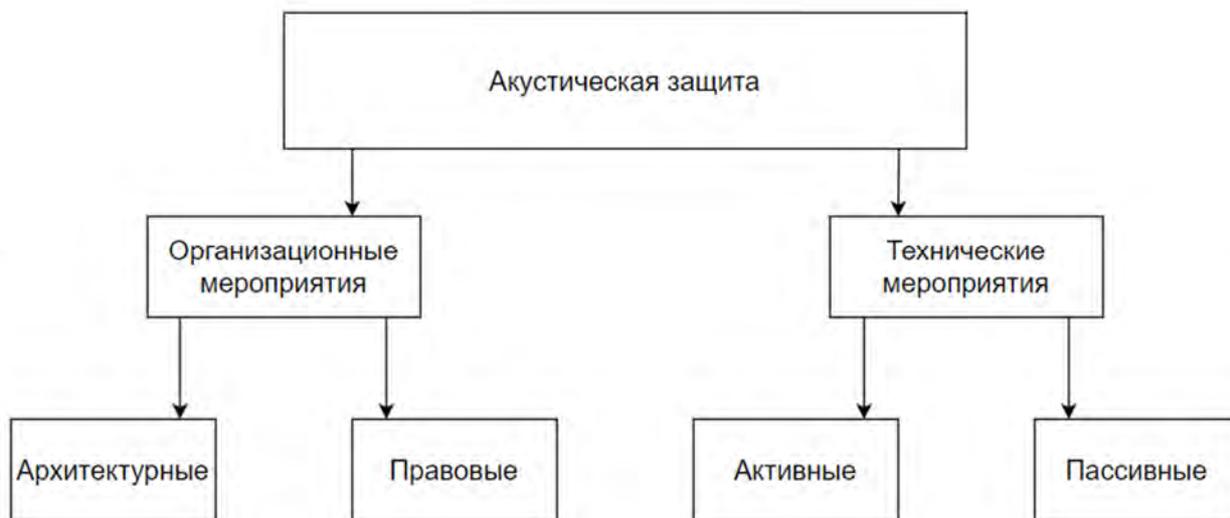
В случае, если акустические волны распространяются не в газовой среде, а в твердотельной, то такой технический канал утечки называется виброакустический. При перехвате по виброакустическому каналу в смежных помещениях скрытно устанавливаются электронные стетоскопы или вибродатчики, осуществляющие прослушку и передающие информацию.

Помимо данных каналов, в которых природа носителя информации одинакова, перехват акустической информации возможен и в других каналах, несмотря на иную природу носителя информации. Примером такого канала является акустооптический канал утечки – смесь виброакустического, акустического и оптического каналов. Оптический канал утечки информации – это технический канал утечки информации, в котором носителем информации является электромагнитное поле (фотоны), а средой распространения выступает безвоздушное пространство, атмосфера, оптические световоды. Акустооптический канал утечки информации – это технический канал утечки, причиной возникновения которого является вибрирующие в акустическом поле

тонкие отражающие поверхности, облученные лазерным лучом [3]. В данном случае используют лазерные микрофоны, направляемые на оконные стекла, облучая которые можно считать, перехватить колебания, вызванные разговором в помещении. Далее будут разбираться только вышеописанные каналы.

### **Акустическая защита**

«Акустическая защита – это совокупность мер, направленных на исключение возможности утечки конфиденциальной (акустической) информации» [4]. Объектом акустической защиты является помещение и информация, циркулирующая в нем. Все мероприятия по акустической защите можно условно разделить на организационные и технические, что наглядно представлено на рисунке 3.



*Рис. 3.* Мероприятия по акустической защите

Организационные мероприятия – это мероприятия, направленные на решение вопроса защиты архитектурными и правовыми мерами.

Под архитектурными мерами понимается изначальное проектирование помещений или их доработку с целью обеспечения акустической безопасности. Примером может являться ремонт помещения, замена некоторых его составляющих на более прочные материалы, менее звукопроницаемые и т.п.

Также к архитектурным мерам относится изначальный выбор расположения помещения относительно других помещений. Данное действие ведет к уменьшению доступа к помещению или другим неблагоприятным действиям.

Правовые меры характеризуют строгий контроль пребывания и сотрудников организации, и любых посетителей как внутри, так и за пределами помещения.

Все технические мероприятия делятся на активные и пассивные методы защиты.

Активный метод технической защиты речевой информации – это метод защиты, предусматривающий создание маскирующих помех, шифрование, подавление аппаратов звукозаписи и подслушивающих устройств, а также их уничтожение. Примером активного метода защиты является использование генератора звукового, речеподобного или ультразвукового шума, виброизлучателей.

Пассивный метод технической защиты речевой информации – это метод защиты, предполагающий ослабление непосредственно акустических сигналов, циркулирующих в помещении, а также сигналов электроакустических преобразований путем фильтрования акустических сигналов, низкочастотных сигналов, высокочастотных сигналов и экранирования помещений, технических средств. Примером пассивного метода защиты является использование неоднородных конструкций, звукопоглощающих материалов и т.д.

Благодаря комплексу вышеупомянутых мер возможно полное уничтожение акустических, виброакустических и акустооптических каналов утечки информации. Этого можно достичь путем применения каждого из способов, но это не всегда является необходимым или возможным.

Существуют ситуации, когда заранее помещение не планировалось под задачи, связанные с конфиденциальной информацией, в связи с чем невозможно, к примеру, осуществить выбор его местоположения, его архитектурных составляющих (материал стен) и т.д.

Также не имеет смысла осуществлять весь комплекс мероприятий, если набор определенных мер уничтожит канал. Например, установка генератора шума.

В первом случае необходимо защищаться техническими мерами и правовыми: установка оборудования, экранирование помещений, режим контроля.

Во втором случае генератор шума уже значительно ослабляет акустический, виброакустический и акустооптический каналы утечки благодаря изменению исходного сигнала. На исходный сигнал будет накладываться шум и даже при перехвате результативного сигнала уже невозможно разобрать полученную информацию. Соответственно, перехват за счет лазерного микрофона, диктофонов, стетоскопов и т.п. уже не является возможным. Добавив дополнительные правовые меры по контролю нахождения людей рядом с защищаемым помещением, чтобы исключить прослушивание, жалюзи и тройной стеклопакет, дабы исключить оптический канал утечки, перехват акустической информации по данным каналам полностью исключен.

Проверить, насколько эффективна защита, можно, поставив диктофон за пределами помещения для проверки акустического канала или прослушивая стен стетоскопом для проверки виброакустического. Но и можно осуществить проверку с использованием контрольно-измерительной аппаратуры. Существует специально предназначенное оборудование для выявления технических каналов утечки.

Таким образом, можно выяснить, насколько возможна утечка по каналам, используя собственные приборы, а также с помощью специального оборудования.

### **Заключение**

Представлены технические каналы, по которым возможна утечка акустической информации, циркулирующей в защищаемых помещениях, а также мероприятия по подавлению, уничтожению данных каналов.

Существует огромный спектр способов защиты помещений. Грамотный выбор минимального набора мероприятий по акустической защите оказывается достаточным для значительного подавления технических каналов утечки. Проверка используемых мероприятий осуществляется с помощью различной специальной предназначенной аппаратуры, благодаря которой можно определить достаточно ли данного набора мер или нет.

## **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Каналы утечки информации: Википедия. 2016. URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Каналы\\_утечки\\_информации](https://ru.wikipedia.org/wiki/Каналы_утечки_информации)
2. Классификация технических каналов утечки информации / Национальная библиотека им. Н.Э. Баумана. [Москва], 2015. URL: [https://ru.bmstu.wiki/Классификация\\_технических\\_канал](https://ru.bmstu.wiki/Классификация_технических_канал) (дата обращения: 20.05.2021).
3. Технические каналы утечки акустической информации / Национальная библиотека им. Н.Э. Баумана. [Москва], 2016. URL: [https://ru.bmstu.wiki/Технические\\_каналы\\_утечки\\_акуст](https://ru.bmstu.wiki/Технические_каналы_утечки_акуст) (дата обращения: 20.05.2021).
4. Средства защиты акустических каналов утечки информации / Национальная библиотека им. Н. Э. Баумана. [Москва], 2015. URL: [https://ru.bmstu.wiki/Средства\\_защиты\\_акустических\\_ка](https://ru.bmstu.wiki/Средства_защиты_акустических_ка) (дата обращения: 20.05.2021).