Анализ возможных ТКУИ при распространении акустического сигнала в ограждающих конструкциях выделенного помещения

Гарькавой Юлиан Александрович
студент КубГУ, Россия, г. Краснодар
E-mail: garkavoi1996@list.ru
Россия, г. Краснодар

Для четкого понимания изложенного ниже материала дадим следующие определения:

Выделенное помещение — помещения (служебные кабинеты, актовые, конференц-залы и т.д.) специально предназначенные для обработки речевой информации (обсуждения, совещания, и т.д.), содержащей сведения, составляющие государственную тайну, в которых звук распространяется в виде акустического речевого сигнала.

Технические каналы утечки информации — это совокупность источника сигнала, среды распространения и технических средств перехвата.

Ниже приведена принципиальная схема технического канала утечки информации:

Рис. 1 принципиальная схема технического канала утечки информации

Для определения возможных каналов утечки речевой информации при распространении акустического сигнала в ограждающих конструкциях выделенного помещения, будем рассматривать известную классификацию технических каналов утечки информации, взятую из учебника «Технические средства и методы защиты информации» авторов А. П. Зайцева, Р. В. Мещерякова, А. А. Шелупанова.

Классификация технических каналов утечки информации приведена на рисунке 2.

Исходя из определения выделенного помещения, ясно, что в выделенном помещении звук распространяется в виде акустического речевого сигнала, поэтому можно сделать вывод, что при распространении акустического сигнала в ограждающих конструкциях выделенного помещения, характерными техническими каналами утечки речевой информации из этого помещения явдяются:

— прямой акустический каналам утечки речевой информации;

— виброакустический канал утечки речевой информаци;

— оптико-электронный канал утечки речевой информации;

Рис. 2 классификация технических каналов утечки информации

Рассмотрим более подробно каждый из этих каналов.

Ниже на схеме представлен прямой акустический канал утечки речевой информации:

Рис.3 схема прямого акустического канала утечки речевой информации

Из рисунка видно, что схема прямого акустического канала утечки речевой информации не отличается от принципиальной схемы технического канала утечки информации и состоит из трех компонентов: источник сигнала, среда распространения и приемник.

Источником сигнала в прямом акустическом канале утечки информации могут быть: человек, ведущий разговор, а так же технические средства акустического сигнала и различные технические средства звукоусиления.

Средой распространения акустического сигнала в прямом акустическом канале утечки информации из выделенного помещения является однородная среда — воздух.

В качестве приемников акустического сигнала по средствам прямого акустического канала утечки речевой информации могут выступать различные по своему предназначению микрофоны, а так же человек (злоумышленник) — путем преднамеренного прослушивания.

Виброакустический канал утечки речевой информации.

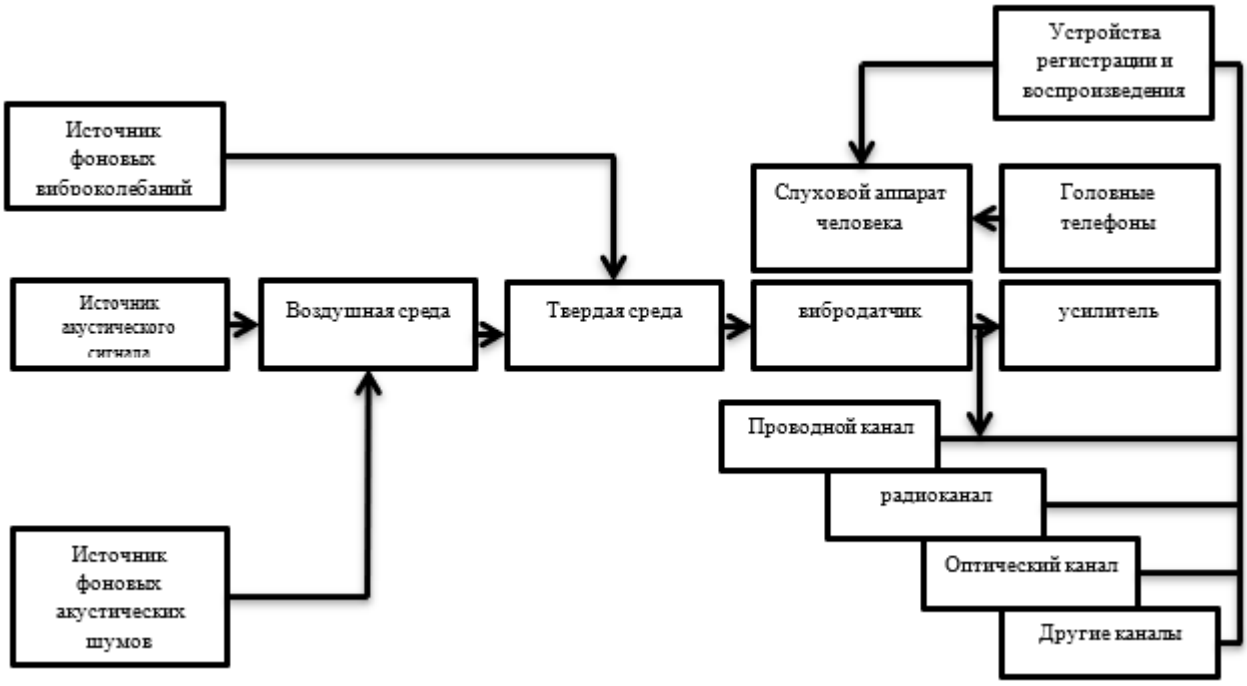

Рис. 4. Схема виброакустического канала утечки речевой информации

Акустический сигнал в виброакустическом канале утечки речевой информации выделенного помещения, в отличии от прямого акустического канала утечки информации, распространяется в неоднородной среде, образованной последовательными участками различных физических сред: воздух, древесина дверей, оконных стекол, бетона или кирпича стен и т.д.

В качестве приемников для перехвата акустического сигнала по средствам виброакустического канала утечки информации выступают электронные стетоскопы.

Оптико-электронный канал утечки речевой информации.

Оптико-электронный (лазерный) канал утечки речевой информации — канал, обусловленный процессом зондирования лазерным лучом вибрирующих в акустическом поле тонких ограждающих поверхностей (оконного стекла, зеркал и т.д.).

Рассмотрим схему оптико-электронного канала утечки речевой информации:

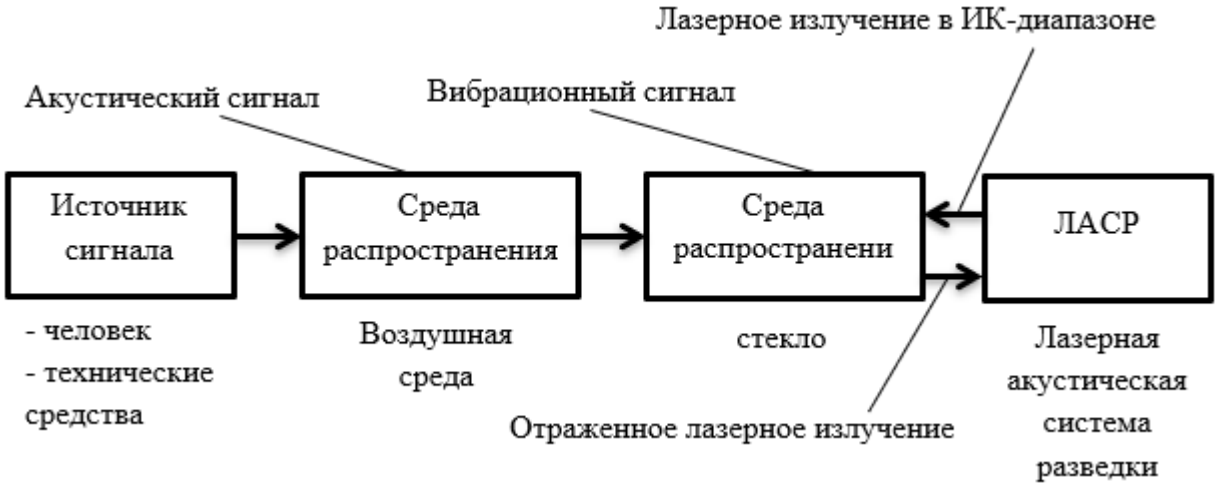

Рис. 5 схема оптико-электронного канала утечки речевой информации

Звуковая волна, генерируемая источником акустического сигнала, падает на границу раздела воздух-стекло со стороны помещения и создает вибрацию (отклонение поверхности стекла от исходного положения). Эти отклонения вызывают дифракцию света, ограждающегося

от внешней стороны стекла. С помощью лазерного воздействия происходит облучение оконного стекла. Отражение лазерного излучения принимается от сплиттера чувствительным приемником лазерного излучения (детекотором). Применение сплиттера (делителя пучка) позволяет свести падающий и отраженный луч в одну точку. При демодуляции отраженного лазерного излучения выделяется речевая информация.

Лазер и приемник образуют сложную лазерную акустическую систему работающую в ближнем инфрокрасном диапазоне волн.

Реально лазер, сплиттер и детектор могут быть совмещены в одном устройстве.

Таким образом, можно сделать вывод, что при распространении акустического сигнала в ограждающих конструкциях выделенного помещения, возможные такие технические каналы утечки речевой информации как: прямой акустический канал утечки речевой информации, виброакустический канал утечки речевой информации и оптико-электронный канал утечки речевой информации, по средствам которых возможна утечка конфиденциальной информации из выделенного помещения.