

# Информационная безопасность

---

Лекция 4. Защита информации от утечки по  
техническим каналам



# Содержание

---

- Характеристика каналов
- Визуально-оптические каналы
- Акустические каналы
- Электромагнитные каналы
- Материально-вещественные каналы
- Сетевые каналы

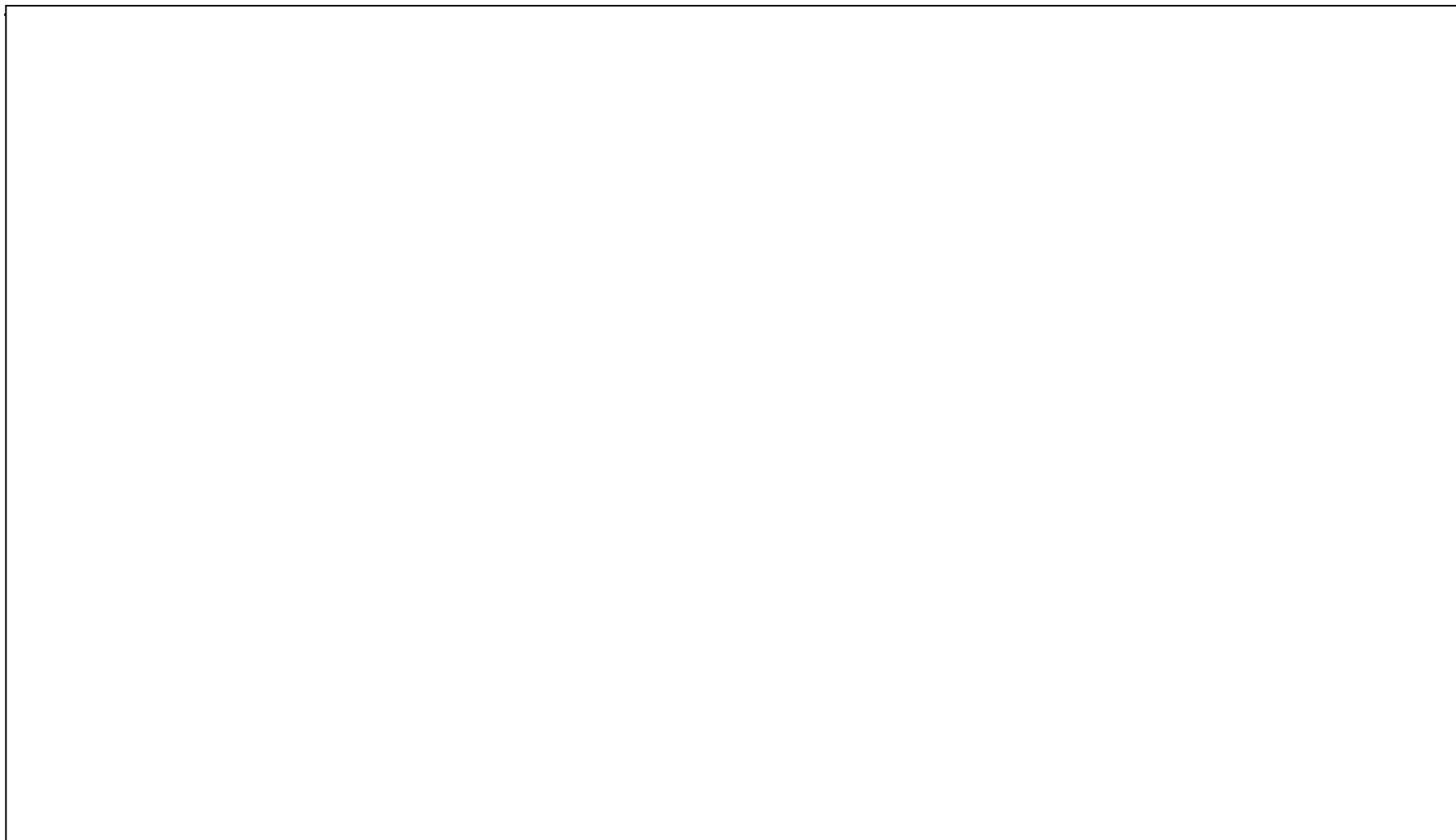
# Характеристика каналов

---

- Несколько постулатов:
  - Безопасных технических средств не бывает
  - Источники образования технических каналов утечки являются физические преобразователи
  - Любой электронный элемент может стать источником канала утечки информации
  - Любой канал утечки информации может быть обнаружен и локализован
  - Канал утечки информации легче локализовать, чем обнаружить



# Характеристика каналов



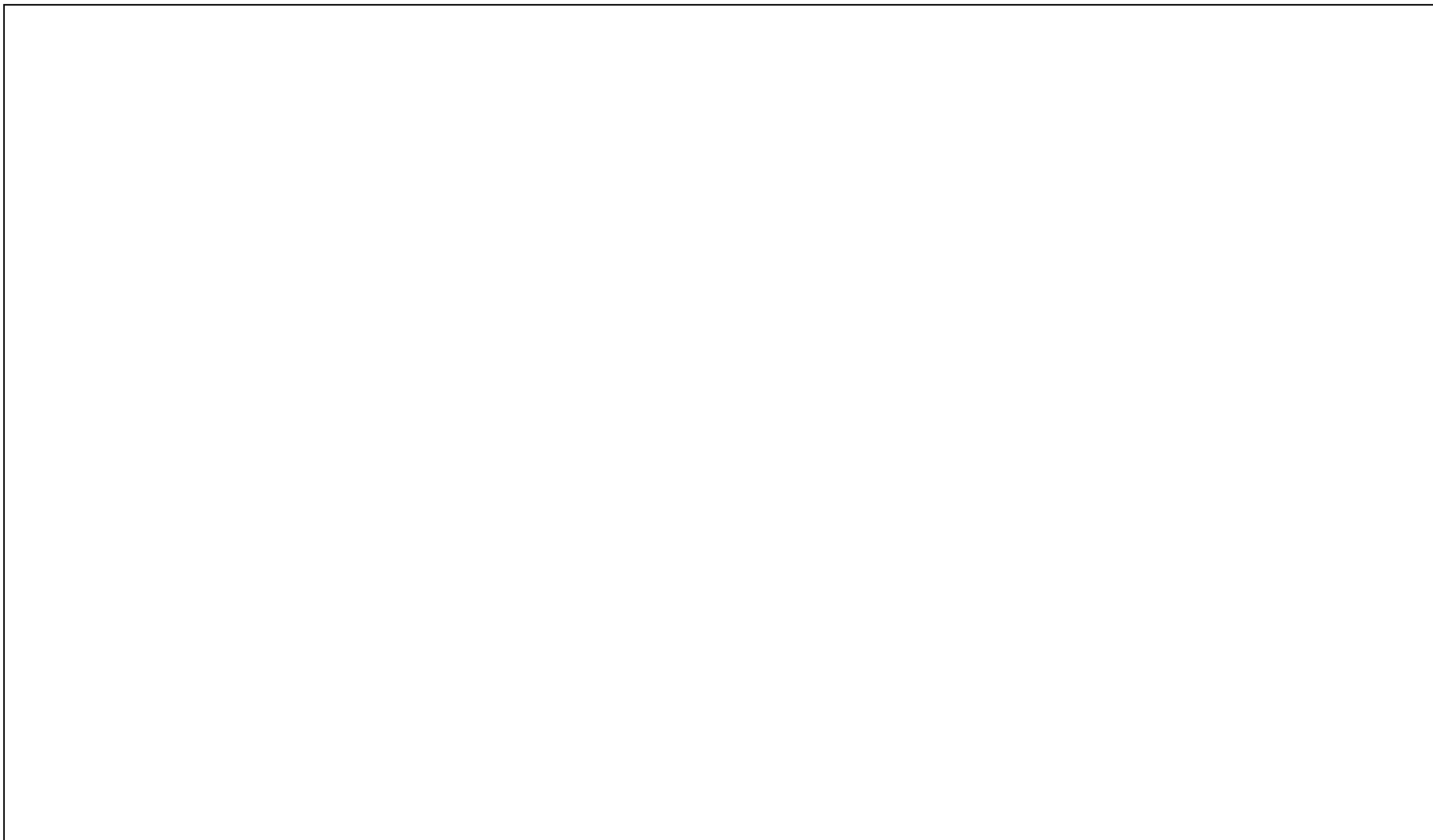


# Характеристика каналов



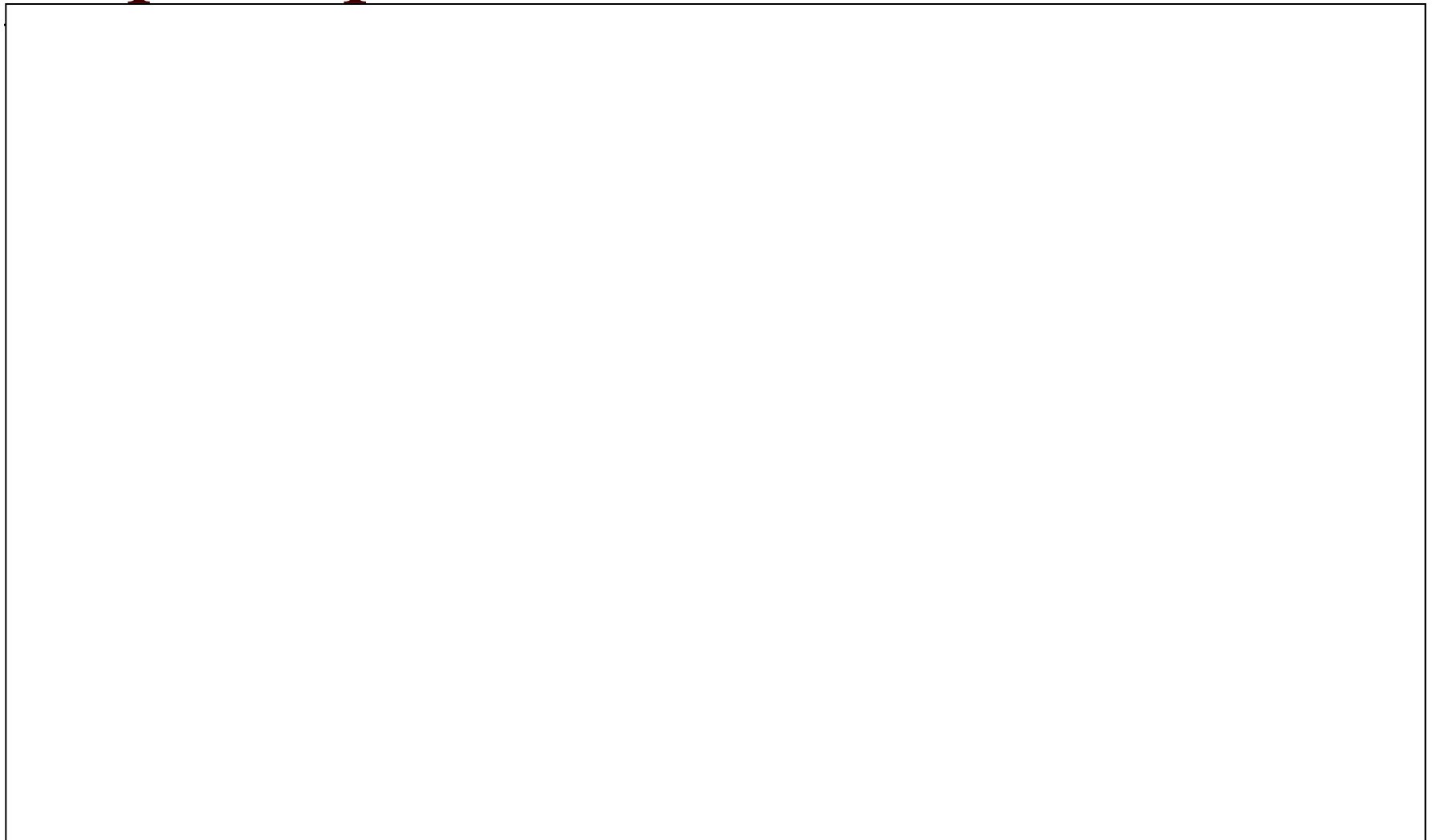


# Характеристика каналов





# Характеристика каналов





# Характеристика каналов







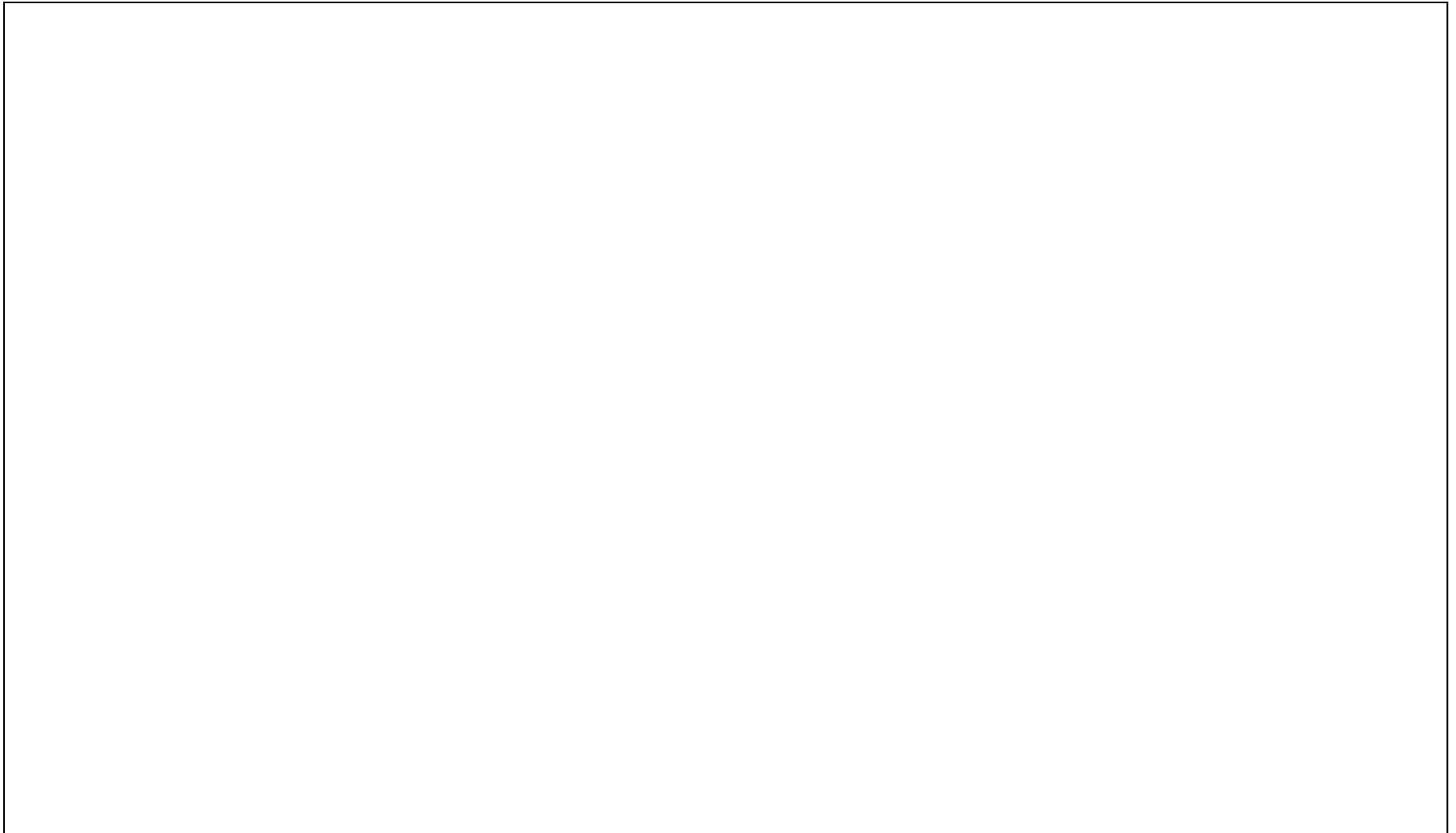
# Характеристика каналов

---





# Характеристика каналов



# Визуально-оптические каналы

---

- Самый простой для защиты
- Основан на отражении света
- Возможно преобразование света, даже тогда, когда сигнал слабый
- Используют специальное оборудования для визуализации невидимых изображений

# Визуально-оптические каналы

---

- Для защиты:
  - Располагать объекты защиты так, чтобы исключить отражение света в сторону, гед находится злоумышленник
  - Уменьшить отражательные свойства объекта защиты
  - Уменьшить освещенность объекта защиты
  - Использовать средства ослабления светового потока
  - Использовать средства имитации и маскировки
  - Использовать маскирующие сетки
  - Изменять фон так, чтобы объект защиты на нем был не видим (слабо виден)

# Акустические каналы

---

- Основные мероприятия
  - Организационные
    - Архитектурно-планировочные
    - Пространственные
    - режимные
  - Организационно-технические
    - Пассивные
      - Звукоизоляционные
      - Звукопоглощение
    - Активные
      - Звукоподавление
      - Защищенные акустические системы

# Акустические каналы

---

- Архитектурно-планировочные и пространственные
  - Определенные требования к помещениям
  - Выбор расположения помещений
  - Близость к специальному оборудованию
  - Отражение звука
- Режимные
  - Строгий контроль пребывания на территории
  - Ограничение посетителей

# Электромагнитные каналы

---

- Известны следующие каналы утечки:
  - Микрофонный эффект элементов электронных схем
  - Электромагнитное излучение низкой и высокой частоты
  - Возникновение паразитной генерации усилителей различного назначения
  - Цепи питания и цепи заземления электронных схем
  - Взаимное влияние проводов в сети
  - Высокочастотное навязывание
  - Волоконно-оптические системы

# Электромагнитные каналы

---

- Защитные действия классифицируются на
  - Конструкторско-технологические решения – исключение возможности возникновения каналов утечки
  - Эксплуатационные решения – обеспечение безопасных условий использования технических средств в условиях производства или в местах массового скопления народа



# Электромагнитные каналы

---

- Конструкторско-технологические решения предполагают следующие действия:
  - Экранирование элементов и узлов в аппаратуре
  - Заземление
  - Ослабление электромагнитной, емкостной, индуктивной связи между элементами и токонесущими проводами
  - Фильтрация сигналов в цепях питания и заземления
  - Использование специальных подключений



# Электромагнитные каналы



# Электромагнитные каналы

---

- Организационные меры по защите информации от утечки
  - Воспреещение
    - Исключение излучения
    - Использование экранированных помещений
  - Уменьшение доступности
    - Расширение контролируемой зоны
    - Уменьшение дальности распространения
      - Уменьшение мощности
      - Уменьшение высоты
    - Использование пространственной ориентации (антенны)
    - Выбор режима работы

Тип линии	Преобладающее влияние	Меры защиты
Воздушные линии связи	Систематическое влияние возрастающее с увеличен. частоты сигнала	Скрещивание цепей. Оптимальное расположение цепей
Коаксиальный кабель	Систем. влияние через третьи цепи. С увеличен. частоты влияние уменьшается (поверх.эф.)	Экранирование, ограничение диапазона рабочих частот снизу
Симметричный кабель	Систематические и случайные влияния. Возрастают с частотой	Оптим. шагов скрутки, конструкция кабеля, экранирование, разделение цепей
Оптический кабель	Систематические и случайные влияния. Не зависит от частоты	Экранирование, пространств. разделение, защита от акустики

# Электромагнитные каналы

---

- Утечки в волоконно-оптических линиях
  - Радиальная несогласованность стыкуемых волокон
  - Угловая несогласованность осей световодов
  - Наличие зазора между торцами световодов
  - Разница в диаметрах сердечников стыкуемых волокон
  
- *Все это приводит к излучению световых сигналов в окружающее пространство*



# План семинарского занятия

---

- Факторы и предпосылки к утечки информации
- Характеристика каналов утечки
- Мероприятия защиты от утечки
- Защита от утечки по материально-вещественным каналам