

Лекция № 7

**Типовые средства защиты
информации и особенности их
эксплуатации**

Общая характеристика средств защиты информации от утечки по техническим каналам

**Мероприятия для создания системы защиты объекта от
утечки информации по техническим каналам**

-
-
-
-



Основу защиты помещений составляют (основные и дополнительные)

обнаружения

отражения

ликвидации угроз



Основные средства защиты

■

■

■

■

■

■

Дополнительные средства защиты

■

■

■

■

Классификация технических средств ЗИ

Методы предотвращения утечки информации, обрабатываемой ТСПИ

1.

- экранирование;
- фильтрация;
- заземление.

2.

3.

4.

5.

6.

7.

Технические средства защиты информации:

1.

2.

3.

4.

Методы защиты информации от утечки за счет ПЭМИН

```
graph TD; A[Методы защиты информации от утечки за счет ПЭМИН] --> B[Пассивные методы]; A --> C[Активные методы];
```

**Пассивные
методы**

**Активные
методы**

Пассивные методы

1. Ослабление **побочных электромагнитных излучений** (информационных сигналов) ОТСС на границе контролируемой зоны до величин, обеспечивающих невозможность их выделения средством разведки на фоне естественных шумов

2. Ослабление **наводок побочных электромагнитных излучений** (информационных сигналов) ОТСС в посторонних проводниках и соединительных линиях ВТСС, выходящих за пределы контролируемой зоны, до величин, обеспечивающих невозможность их выделения средством разведки на фоне естественных шумов

экранирования и заземления

осуществляется путем

3. Исключение (ослабление) просачивания информационных сигналов ОТСС в цепи электропитания, выходящие за пределы контролируемой зоны, до величин, обеспечивающих невозможность их выделения средством разведки на фоне естественных шумов

достигается путем фильтрации

Активные методы

1. Создание маскирующих электромагнитных помех с целью уменьшения отношения сигнал/шум на границе контролируемой зоны до величин, обеспечивающих невозможность выделения средством разведки информационного сигнала **ОТСС**

2. Создание маскирующих электромагнитных помех в посторонних проводниках и соединительных линиях **ВТСС** с целью уменьшения отношения сигнал/шум на границе контролируемой зоны до величин, обеспечивающих невозможность выделения средством разведки информационного сигнала **ОТСС**

системы пространственного и линейного зашумления.

Экранирование технических средств

электромагнитными излучениями. **побочными**

Побочные электромагнитные излучения ОТСС являются причиной

Способы экранирования

```
graph TD; A[Способы экранирования] --> B[Электростатическое]; A --> C[Магнитостатическое]; A --> D[Электромагнитное];
```

Электростатическое

Магнитостатическое

Электромагнитное

Электростатическое экранирование

замыканию

Заземление

к

Основные требования к электрическим экранам:

- замыкались на стенки экрана

- низких частот

- высоких частот

Магнитостатическое экранирование

0 до 3-10 кГц.

Основные требования к магнитостатическим экранам

- проницаемость μ_a более высокой.
- увеличение толщины приводит к повышению эффективности
- размещаться параллельно
- быть минимальным;
- заземление не влияет

Эффективность

Эффективность электрических свойств материала слабее

зависит от частоты и ниже

ВЫСОКИХ ЧАСТОТ,

0,5-1,5

ММ.

выше 10 МГц

0,1 мм

выше 10 МГц

Электромагнитное экранирование

Действие

основано

Экранироваться могут:

Для экранирования применяются:

соединены по всему периметру.
электросваркой пайкой. Шов
должен быть непрерывным

через 10-15 мм.

пайка точечная

2,5-3 мм,
около 90 дБ.
2,5 мм,

ослабление

стальной сетки
55-60 дБ,
медной сетки
65-70 дБ.
60-120 дБ.

Экранированию подлежат:

монтажные провода и соединительные линии

аппаратуры.
корпусом.
контакта
с
оболочки провода (экрана) с корпусом

экранирования соединительных линий
витой пары,
низких

более высоких

применять
узлов друг с другом.

отдельных блоков и

Кабельные экраны

однослойными

многослойными

ленточного типа

экраны

распределительный короб.

экранирующий

связи

Для защиты линий

длину параллельного пробега разнести цепи уменьшить

Для повышения экранирующих свойств строительных конструкций применяются дополнительные средства, в том числе:

-
-
-

экранируются стены, двери и окна.

надежный

контакт

через 10-15 мм.

периметру дверной рамы.

Окна

2x2 мм,
не менее 50 мм.

для вентиляционных отверстий
менее 1000 МГц

конструкции,

сотовые

100 дБ
в специальных экранированных камерах,

Размеры экранированного помещения выбирают исходя из его назначения и стоимости. Обычно экранированные помещения строят площадью **6-8 м²** при высоте **2,5-3 м.**

Применение экранирования для защиты информации от утечки по каналу ПЭМИ

СВЕРХЛЕГКОЕ РАДИОЭКРАННОЕ УКРЫТИЕ РАЗБОРНОГО ТИПА НА ОСНОВЕ МЕТАЛЛИЗИРОВАННЫХ ТКАНЕЙ «ШАТЁР»



Предназначено для экранирования рабочих мест обработки защищаемой информации, проведения испытаний радиоэлектронной аппаратуры на наличие ПЭМИН.

Эффективность подавления ПЭМИ в диапазоне частот от 100 кГц до 10 ГГц:

- по электрическому полю от 40 до 90 дБ;
- по магнитному полю от 2 до 55 дБ;
- по сети питания от 45 до 120 дБ.

Заземление технических средств

Экранирование ТСПИ
правильном их **заземлении.**

Типы заземлений

```
graph TD; A[Типы заземлений] --> B[Одноточечные]; A --> C[Многоточечные]; A --> D[Комбинированные];
```

Одноточечные

Многоточечные

Комбинированные

Одноточечная последовательная схема заземления

Устройство 1

Устройство 2

Устройство 3

проста.

недостаток,

Одноточечная параллельная схема заземления

Устройство 1

Устройство 2

Устройство 3

одноточечной параллельной

требуется большое число
проводников.

нежелательные связи.

Многоточечная схема заземления

Устройство 4

Устройство 1

Устройство 2

Устройство 3

Многоточечная схема
недостатков,

свободна от

контуров.

замкнутых

одноточечное заземление **НИЗКИХ**
частотах
ВЫСОКИХ частотах
система заземления. **многоточечная**

комбинированная
(гибридная) система заземления.

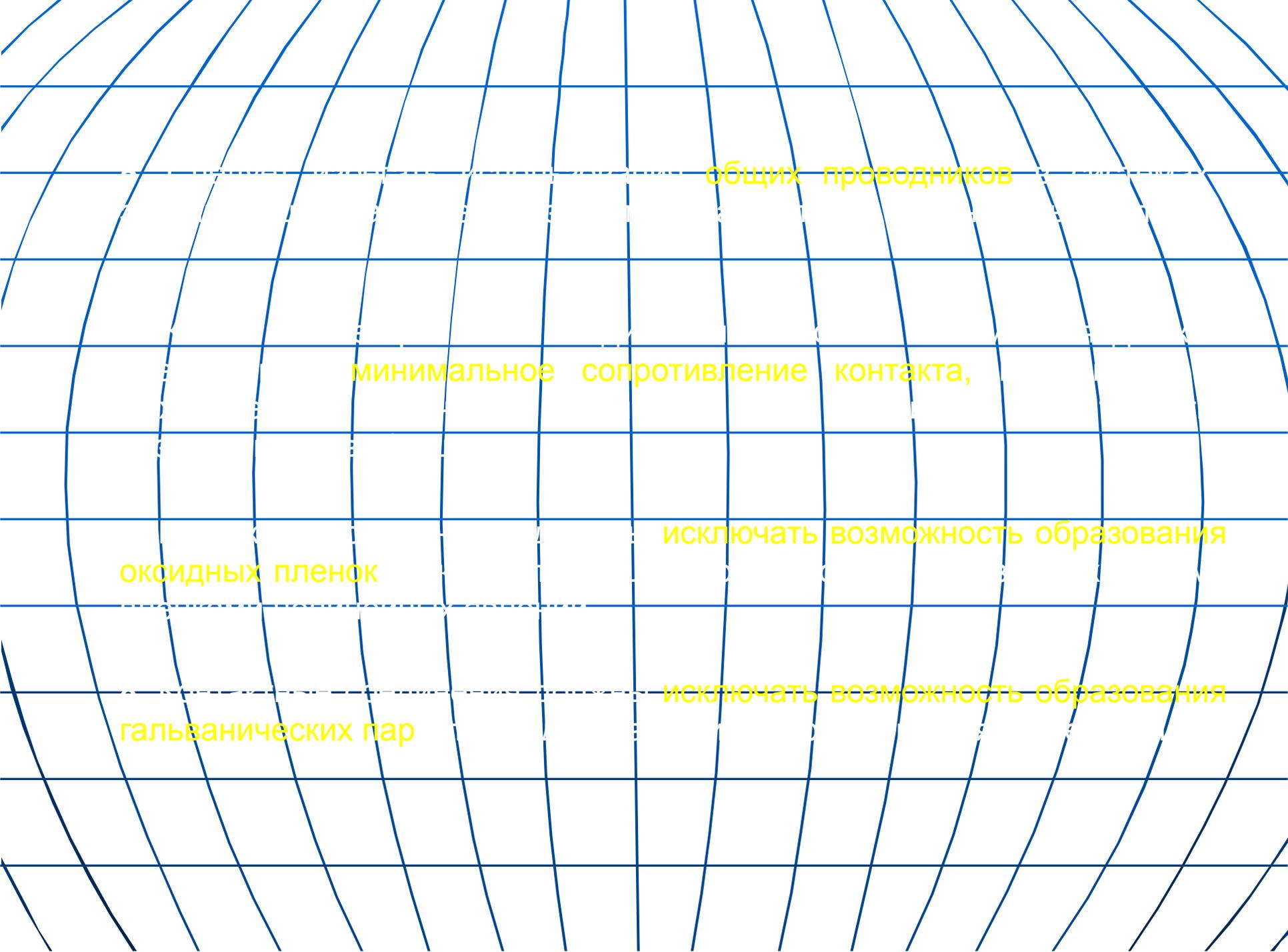
Основные требования, предъявляемые к системе заземления

кабель, шины, провода, заземлитель,

минимальными.

Последовательное включение
запрещается.

отсутствовать замкнутые контуры,



общих проводников

минимальное сопротивление контакта,

оксидных пленок

исключать возможность образования

гальванических пар

исключать возможность образования

Запрещается использовать
нулевые фазы металлоконструкции
металлические оболочки
металлические трубы

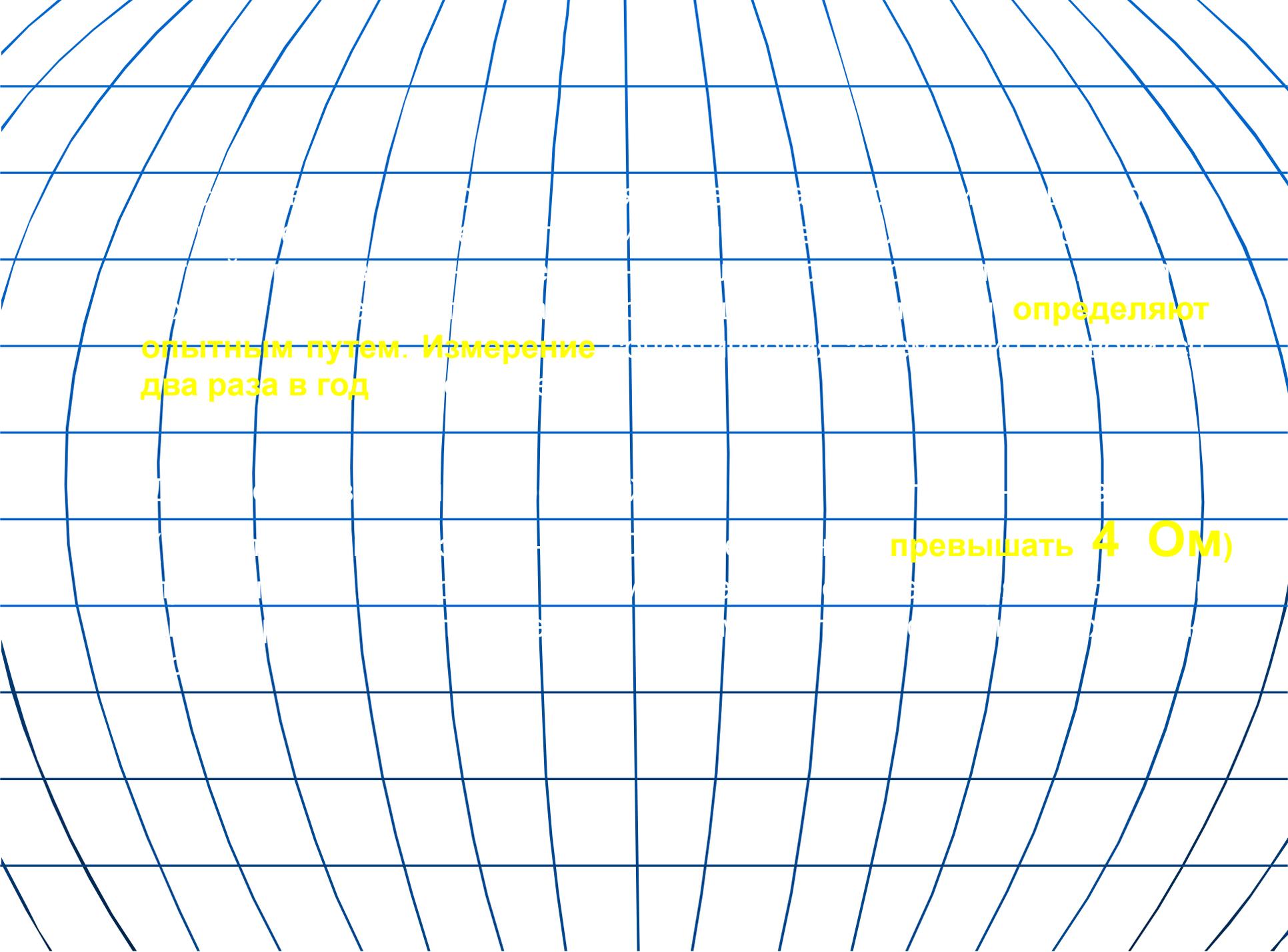
Сопротивление

уменьшения переходного
сопротивления между заземлителем и почвой
поваренной соли.

влаги. теряют 30% при отсутствии

возрастает в 5-10 раз При промерзании

2-5%



опытным путем. Измерение
два раза в год

определяют

превышать 4 Ом)

На практике наиболее часто в качестве заземлителей применяют:

стержни из металла,

сеточные заземлители,

стальные
35-50 мм / стальные полосы

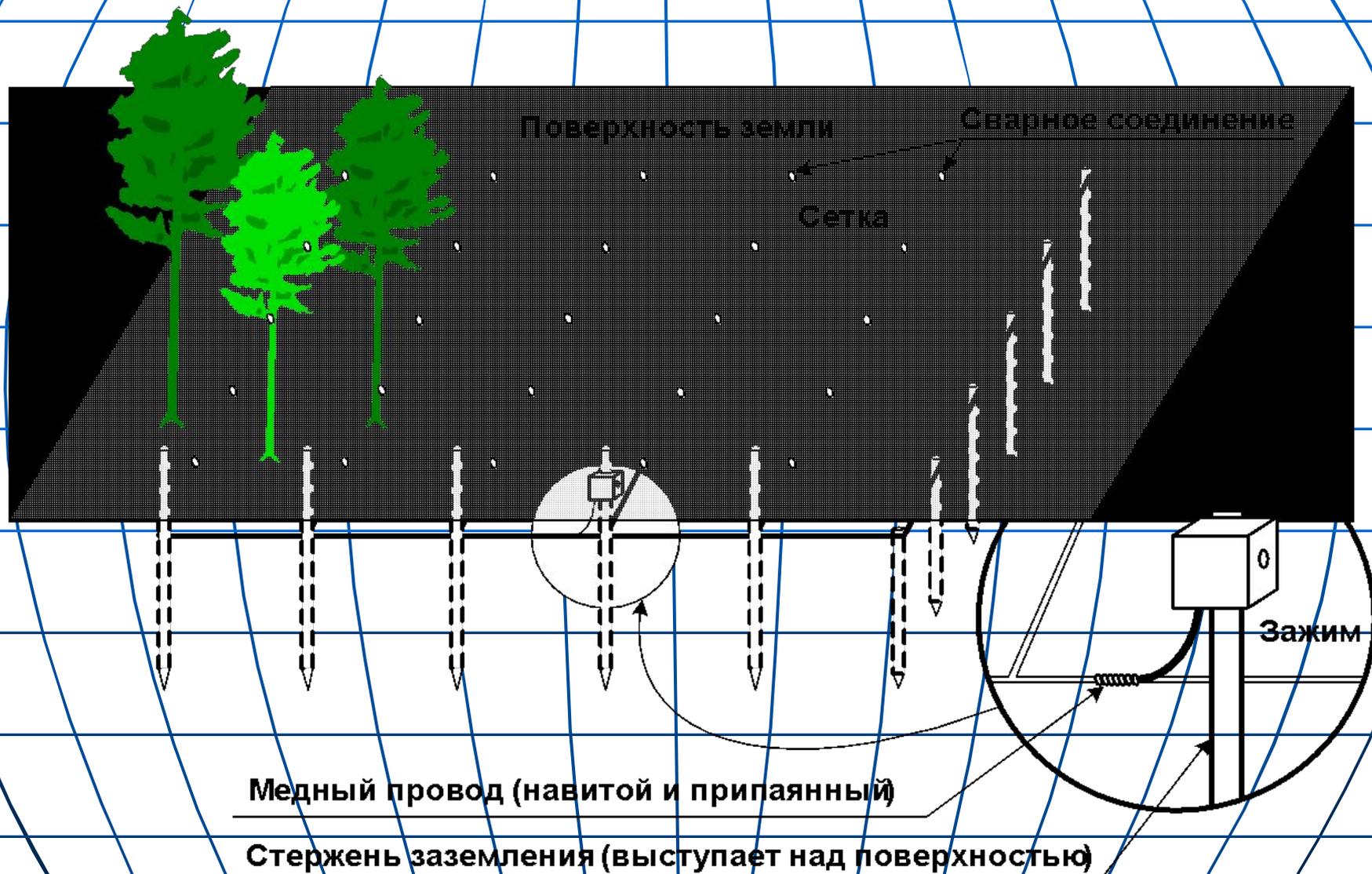
трубы 2-3 м
50-100 мм².

стержневые заземлители

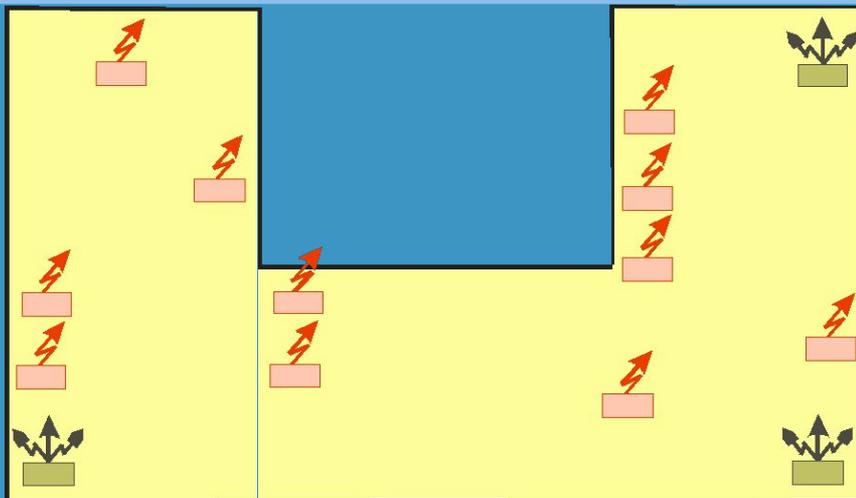
Заземлители следует соединять между собой шинами с помощью сварки.

Проводник,
должен быть луженым

Комбинированное заземление из стержней и сетки

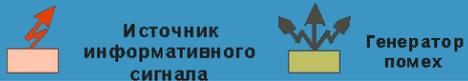


Маскировка ПЭМИ ПЭВМ способом пространственного зашумления



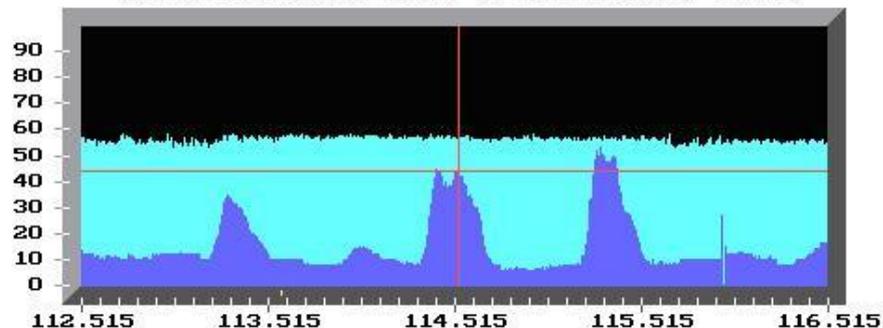
Вариант размещения генераторов помеховых излучений на крупном объекте информатизации

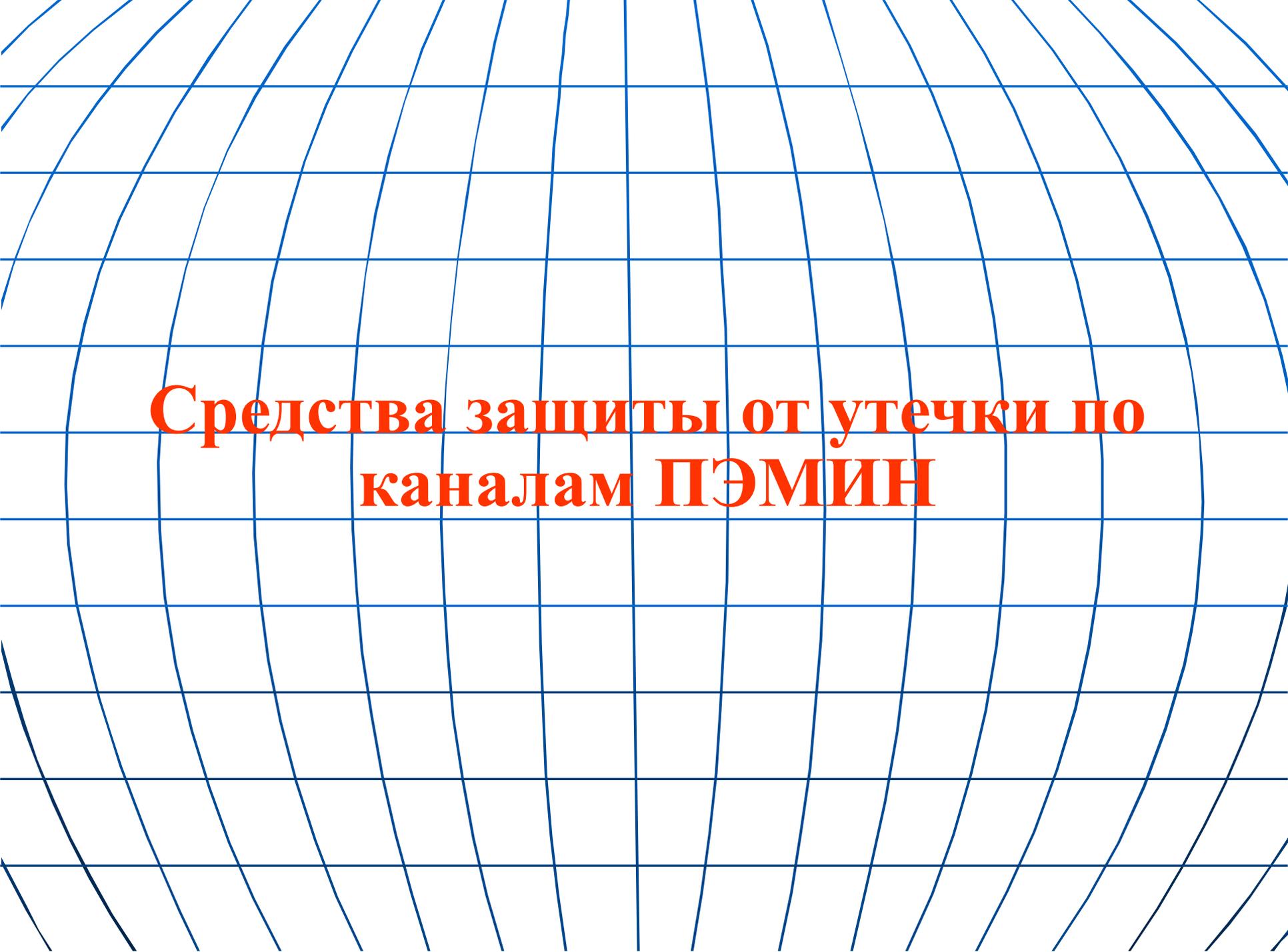
Условные обозначения :



Спектрограмма маскировки ПЭМИ персонального компьютера генератором шума ГНОМ-3

Ф центр. = 114.515 МГц
(3 изм. на каждом шаге, 1 шаг в каждой точке)



The background of the slide features a grid of blue lines on a white background. The grid consists of vertical lines that are slightly curved, creating a perspective effect, and horizontal lines that are straight. The overall appearance is that of a stylized globe or a technical drawing grid.

**Средства защиты от утечки по
каналам ПЭМИН**

"Гном-3" генератор шума

предназначен

Технические характеристики:



“Гном-3М” генератор шума

предназначен

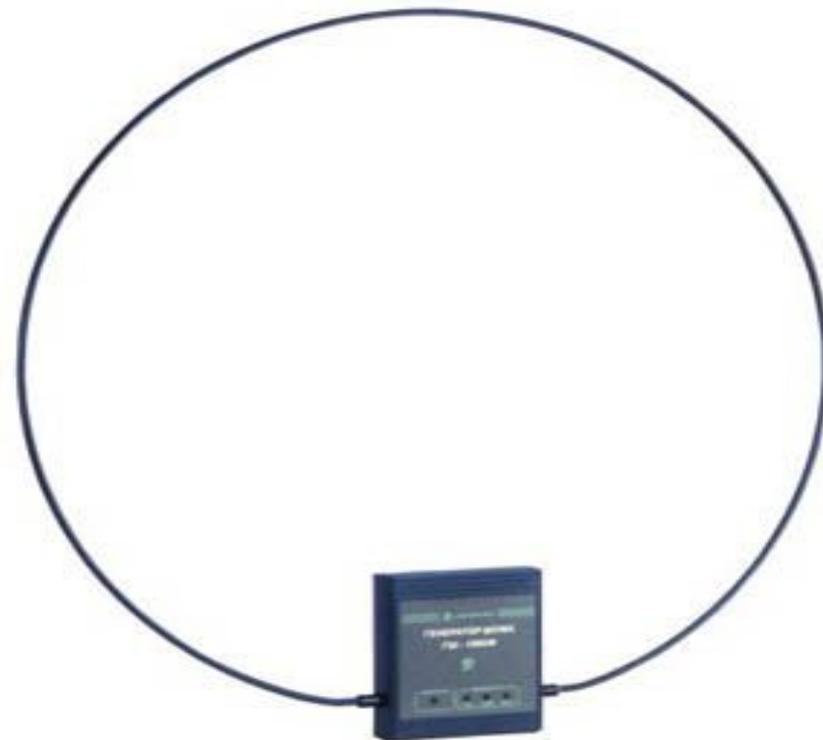
Технические характеристики:



"ГШ-1000М" генератор шума

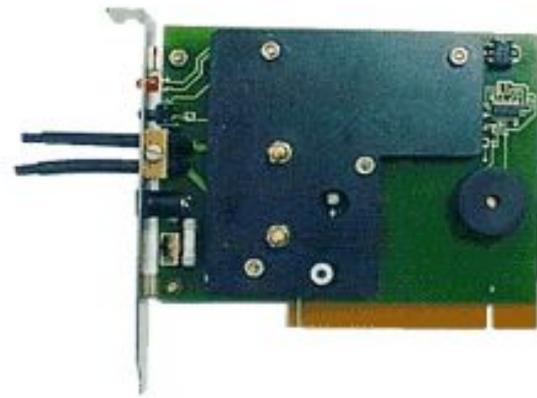
предназначен

Технические характеристики:



"ГШ-К-1000М" генератор шума предназначен

Технические характеристики:



"ГШ-1000У" генератор шума

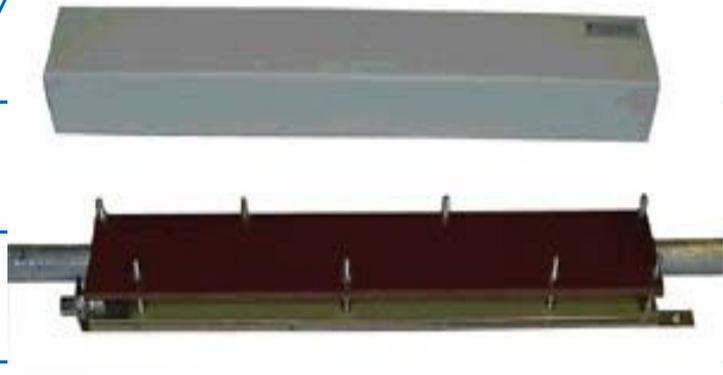
Технические характеристики:



Предназначен

"Дух-01" ответвитель для "ГШ-1000У"

Технические характеристики:



предназначен

Сетевой фильтр ФСП-1Ф-7А

Предназначен

Технические характеристики:



Сетевой фильтр ФСП-3Ф-10А

Предназначен

Технические характеристики:



Сетевой фильтр ФСПК-10

Предназначен

Технические характеристики:



Сетевой фильтр ФСПК-200

Предназначен

Технические характеристики:



"Цикада-С3" генератор шума по сети 220В

Позволяет нейтрализовать:



Предназначен

Технические характеристики:

"Соната-РС1" генератор шума по сети 220В



Предназначен

Позволяет нейтрализовать:



Средства защиты акустической (речевой) информации

Методы предотвращения утечки акустической информации

Методы:

1. Снижение

- экранирование;
- звукоизоляция;
- виброизоляция.

2. в исправном состоянии

3. контролируемых зон

4. Маскирование активными помехами

5. Подавление активными помехами

6. обнаружение и нейтрализация закладочных устройств

7. мониторинг состояния ТКУИ

Технические средства защиты информации:

1.

2.

3.

4.

5.

Способы защиты речевой информации

пассивные

активные

Пассивные

-
-

Активные

-
-

Пассивные архитектурно-строительные способы защиты выделенных помещений

■

■

■

■

■

■

■

Нейтрализация радиомикрофонов

■

■

■

■

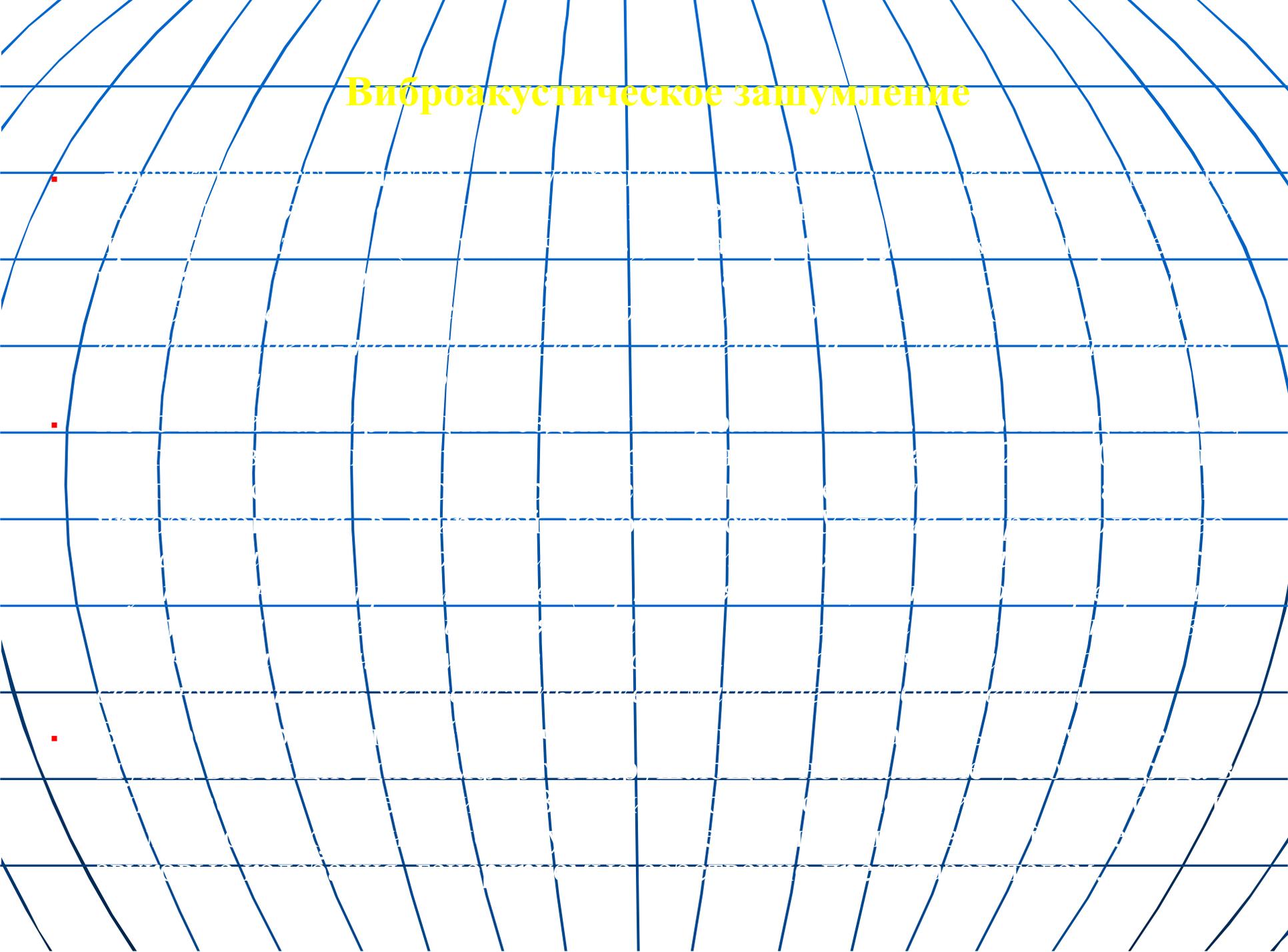
Особенности постановки акустических помех

■

■

■

Виброакустическое шумление



Особенности постановки виброакустических помех

✓ *вибрации защищаемых строительных конструкций*

✓ *собственно работающий преобразователь*

Рекомендации по выбору систем виброакустической защиты

■

■

■

■

■

"Шорох-2"

система виброакустического шумления



предназначена

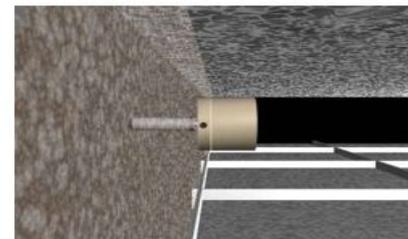
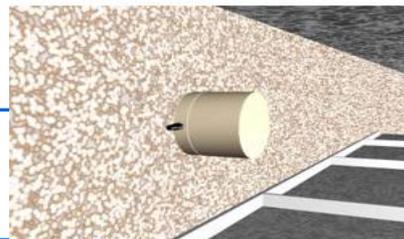
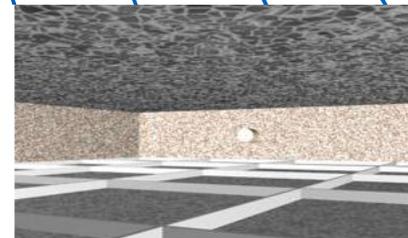
Технические характеристики:



Системы активной виброакустической защиты

Технические характеристики / Модель (производитель)	«БАРОН» (НПЦ Фирма «НЕЛК»)	ЛГШ-401 (Лаборатория ППШ)	SEL SP-55/4 (Сюртель)	«Соната-АВ» модель 2М (Анна)	«ШОРОХ-1» (Маском)
Диапазон генерируемых частот, Гц	16 ... 16000	175 ... 10000	90 ... 11200	175 ... 5600	175 ... 5600
Количество каналов	4 независимых	8 зависимых + 1	4 независимых	2 независимых	3 независимых
Максимальное число подключаемых излучателей на канал	Пьезоэлектрических - 30 шт. Электромагнитных - 7 шт.	До 16 + 1 (акустич.)	SP-51/AV - 8 шт.	ВИ-45 - 20 шт. АИ-65 - 10 шт. ПИ-45 - 8 шт.	КВП-2 - 24шт. КВП-7 - 16 шт. Акуст. колонки - 16 шт.
Тип излучателей	Электромагнитные Пьезоэлектрические	Электромагнитные Пьезоэлектрические	Электромагнитные	Электромагнитные Пьезоэлектрические	Пьезоэлектрические
Наличие речеподобных помех	Есть (фонемный клонер)	Нет	Воспроизведение речевого фрагмента	Нет	Нет
Наличие октавных эквалайзеров	Есть	Нет	Есть	Нет	Есть
Возможность удаленного управления	Есть	Нет	Есть	Есть	Есть
Наличие акустопуска	Нет	Нет	Есть	Нет	Есть (опция)
Цена генератора без излучателей, руб.	48000	14850	19000	18800	45000
Цена излучателей, руб.	1300	1650	1900	826-1298	1500-2550
Контроль исправности и эффективности помех	Полная замкнутая система контроля эффективности помех.	Контроль обрыва или короткого замыкания линии	Контроль обрыва или короткого замыкания линии		

КВП-2 вибропреобразователь на стену



Технические характеристики:

КВП-6 вибропреобразователь на стену



Технические характеристики:

КВП-7 вибропреобразователь на оконное стекло



Технические характеристики:

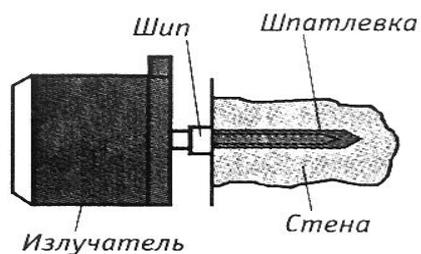
КВП-10

вибропреобразователь скрытой установки в стену

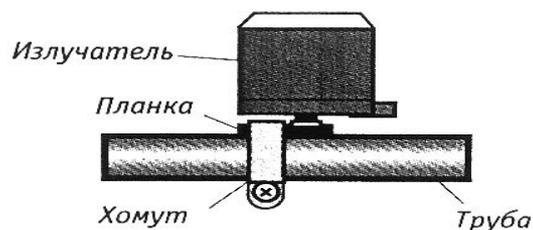


предназначен

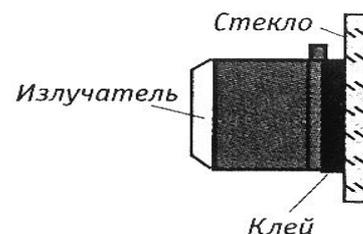
Примеры установки виброакустических излучателей



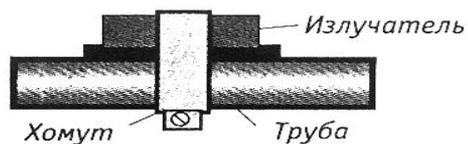
а) Мощный излучатель на капитальной стене



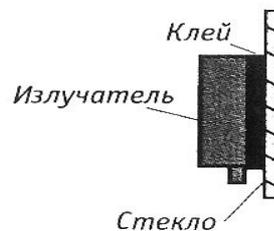
б) Мощный излучатель на «толстой» трубе



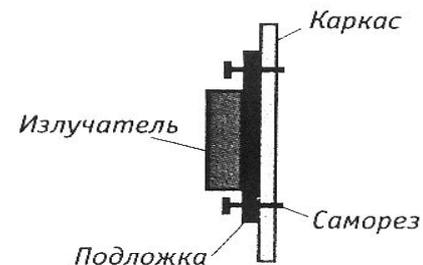
в) Мощный излучатель на «толстом» стекле



г) Маломощный излучатель на «тонкой» трубе



д) Маломощный излучатель на «тонком» стекле



е) Маломощный излучатель на каркасе «Тиги Кнауф»

OMS-2000 акустический излучатель



Предназначен

"Шорох-ДУ" устройство дистанционного управления



Технические характеристики:

"WNG-023" акустический генератор шума



предназначен

Подавление диктофонов



Портативные подавители (

Стационарные

Устройства противодействия средствам негласной аудиозаписи ШТОРМ и ШТОРМ-МЦ

Устройства предназначены для подавления работы радиоэлектронных средств негласного съёма акустической информации в секторе 60х60 градусов вне зависимости от их ориентации в пространстве.

В своей рабочей зоне эти устройства обеспечивают подавление помехами диктофонов, радиомикрофонов, электронных стетоскопов и других аналогичных устройств.

В отличие от обычных генераторов электромагнитного шума, изделия серии ШТОРМ, благодаря оригинальному конструктивному исполнению и направленному действию, не мешают работе находящихся вне зоны подавления радиоэлектронных устройств (в том числе средств связи).

Для удобства применения прибор ШТОРМ замаскирован под атташе-кейс и снабжен беспроводными пультами дистанционного управления.

Прибор ШТОРМ-МЦ замаскирован под музыкальный центр и также снабжен пультами дистанционного управления. Это изделие имеет два генератора помех и две антенных системы, выполненных в виде акустических колонок.



"Барсетка" подавитель диктофонов в барсетке

Предназначен



Технические характеристики:

“Сапфир-2” стационарный 2-х канальный подавитель диктофонов

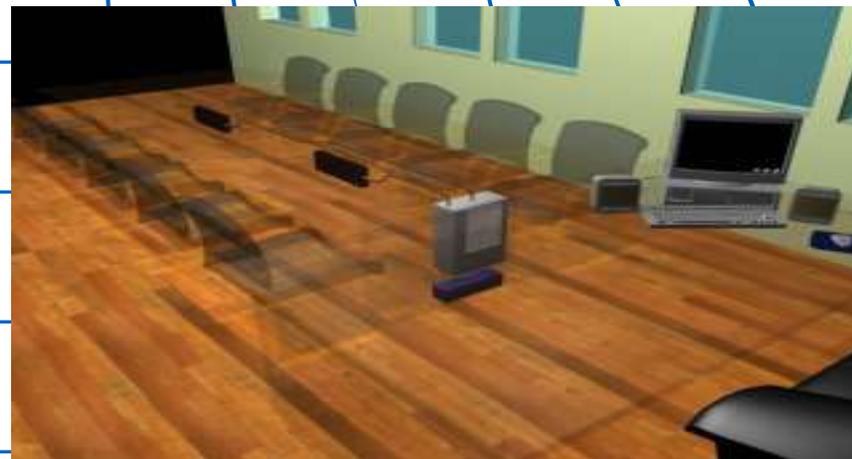
Предназначен



Система устанавливается стационарно под поверхностью стола переговоров.

Подавитель состоит

Пример установки системы Сапфир





**Устройства защиты
телефонных линий**

Меры по предотвращению утечки информации по каналам передачи информации:

Защита от радиоперехвата:

- кодовыми фразами
- скремблеров

Защита от несанкционированного использования сотовой связи:

- изъятие
- обнаружения включения
- блокираторов
- акустического сейфа

Защита электросети



Защита оконечного оборудования слабوتочных линий

•

•

•

•

•

•

Защита абонентского участка телефонной линии



Генератор шума «СПЕКТР-1» (П-217А)



предназначено

Защитное устройство «Алмаз-1»



предназначено

Телефонный скремблер "Грот"



Предназначен

"МАК-16" МОДУЛЬ ДЛЯ СТАЦИОННЫХ СКРЕМБЛЕРОВ

предназначен



Технические характеристики:

Электрические параметры скремблеров «Грот» по стыку с телефонной линией.

"Цикада-М" устройство защиты телефонных переговоров

Предназначено

Прибор обеспечивает

Технические характеристики:



"SI-2060"

устройство защиты телефонных переговоров

Позволяет



Прибор обеспечивает

"SI-2002"

устройство защиты 4-х телефонных линий



Позволяет

"ЩИТ" односторонний маскиратор телефонных переговоров



Предназначен

Особенности:

"Кобра" ВЫЖИГАТЕЛЬ телефонных закладок

Предназначен

Технические характеристики:



МП-1Ц" устройство защиты цифровых ТА

Устройство предназначено

пассивный и активный.

Пассивный
Активный

Технические характеристики:



МП-3 устройство защиты сети питания 220В



Устройство предназначено

Технические характеристики:

МП-4 устройство защиты вторичных часов



предназначено

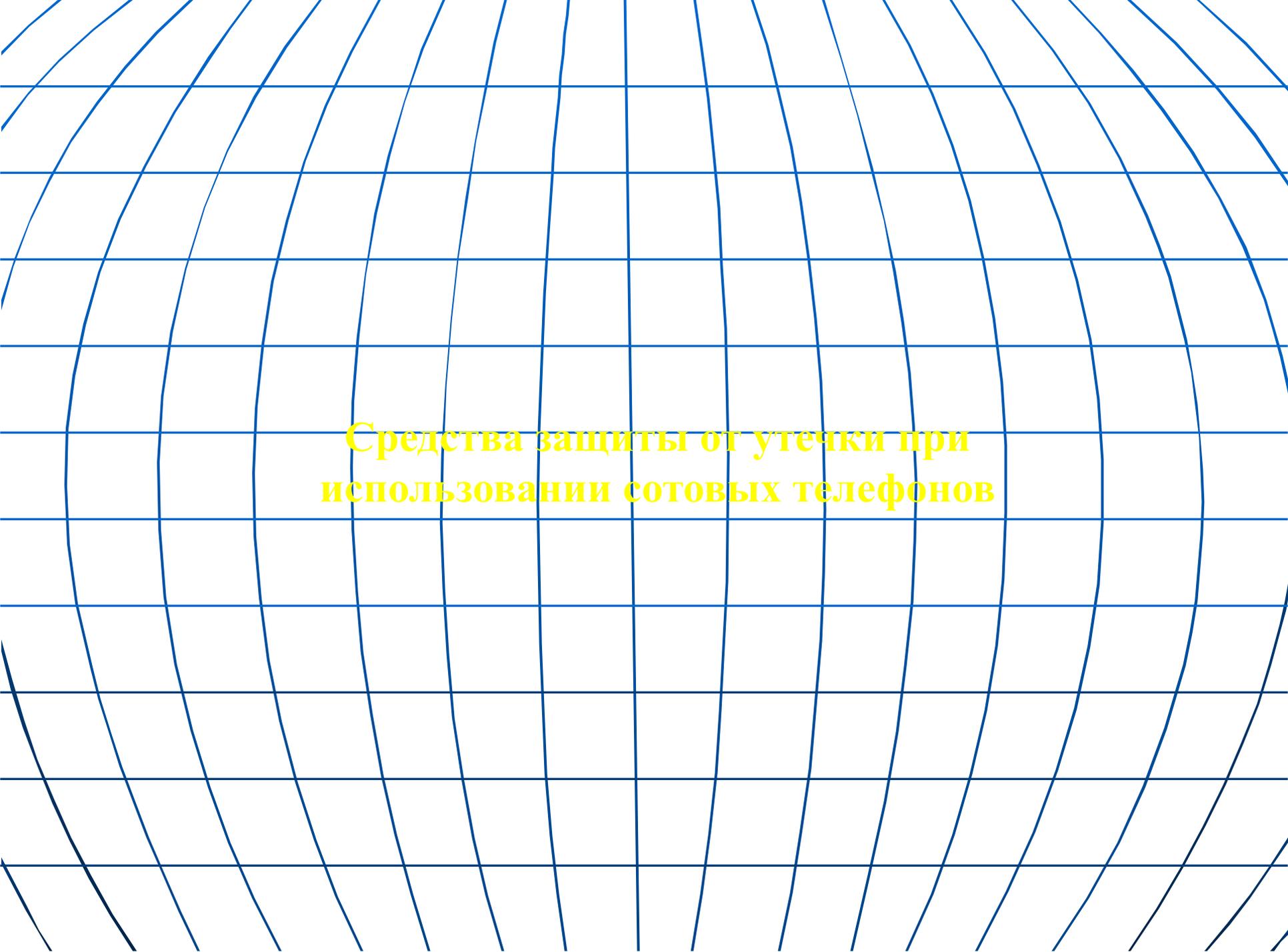
Технические характеристики:

Устройство блокирования работы устройств Bluetooth и Wi-Fi ЛГШ-702

Предназначено



Технические характеристики:

The background of the slide features a grid of blue lines. The vertical lines are curved, creating a perspective effect that suggests a globe or a spherical coordinate system. The horizontal lines are straight and parallel to each other.

**Средства защиты от утечки при
использовании сотовых телефонов**

"Кокон" акустический сейф встроенный в чехол для сотового телефона

Предназначен



Технические характеристики:

"Ладья" настольный акустический сейф

Предназначены



Технические характеристики:

"Мозаика-(і)" интеллектуальный подавитель сотовых телефонов

Технические характеристики:



Предназначен

"Мозаика-НЧ" подавитель сотовых телефонов в настольных часах

Предназначен



Технические характеристики:

"Мозаика-мини" миниатюрный подавитель сотовых телефонов

Предназначен

Технические характеристики:



"Мозаика интерьер" подавитель сотовых телефонов в электронных часах

Предназначен

Технические характеристики:



"Мозаика-МК" подавитель сотовых телефонов в кейсе

Предназначен

Технические характеристики:



Комплексная система обеспечения информационной безопасности выделенного помещения

Защиты от утечки по акустическим и виброакустическим каналам

Защиты от утечки по цепям электропитания

Защиты от утечки по каналам ПЭМИН

Защиты телефонных проводных линий

ПОДСИСТЕМЫ

Защиты от несанкционированной звукозаписи

Предотвращения использования телефонов сотовой связи

Обнаружения источников радиоизлучения и видеокамер

Разграничения доступа к ресурсам корпоративной сети и др.

Контроля и управления доступом в помещение, сигнализации и др.