

КАНАЛЫ УТЕЧКИ АУДИОИНФОРМАЦИИ ЛИНИЯМ СВЯЗИ

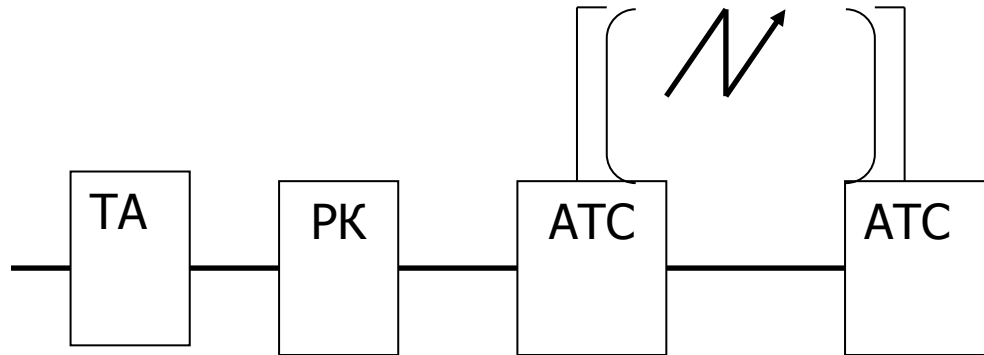
Каналы утечки информации по физическим принципам можно классифицировать по следующим группам:

акустические,

визуально-оптические,

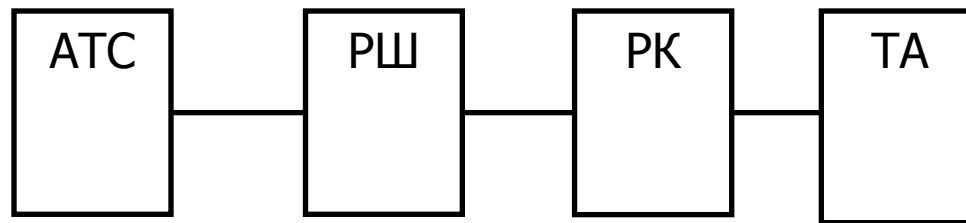
электромагнитные.

Основные зоны перехвата информации в каналах телефонной связи



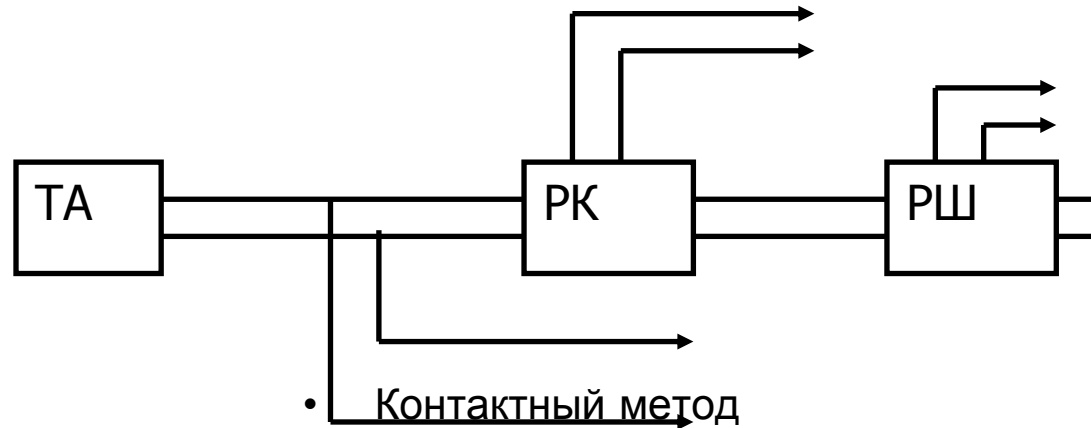
- Основные элементы телефонной сети на участке «абонент-абонент»

Основные элементы телефонной сети на участке «АТС-абонент»



- Здесь АТС –автоматическая телефонная станция
- РШ – распределительный шкаф
- РК - распределительная коробка
- Та – телефонный аппарат

Методы съема информации с телефонной линии

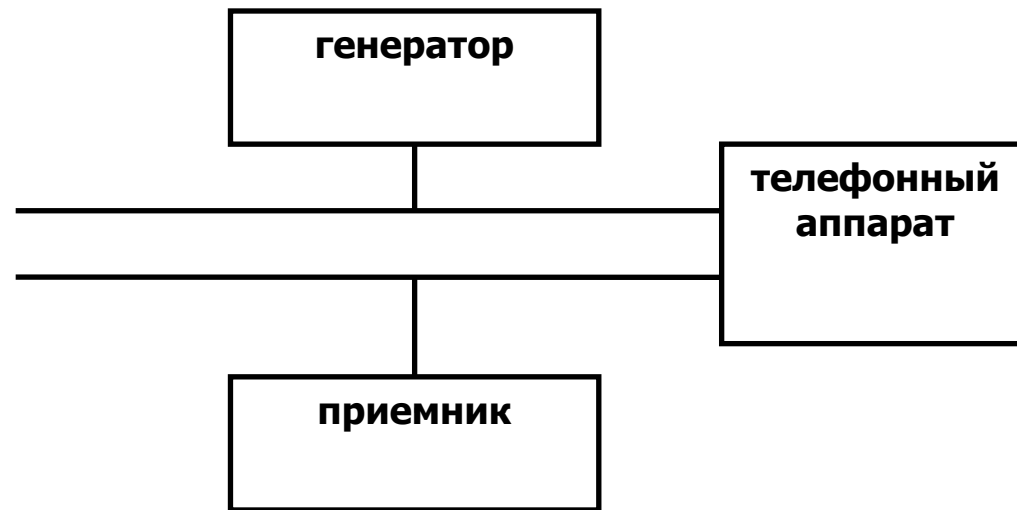


телефонная линия



- Бесконтактный метод

Реализация принципа высокочастотного навязывания в телефонных линиях связи



Скремблеры речевого сигнала

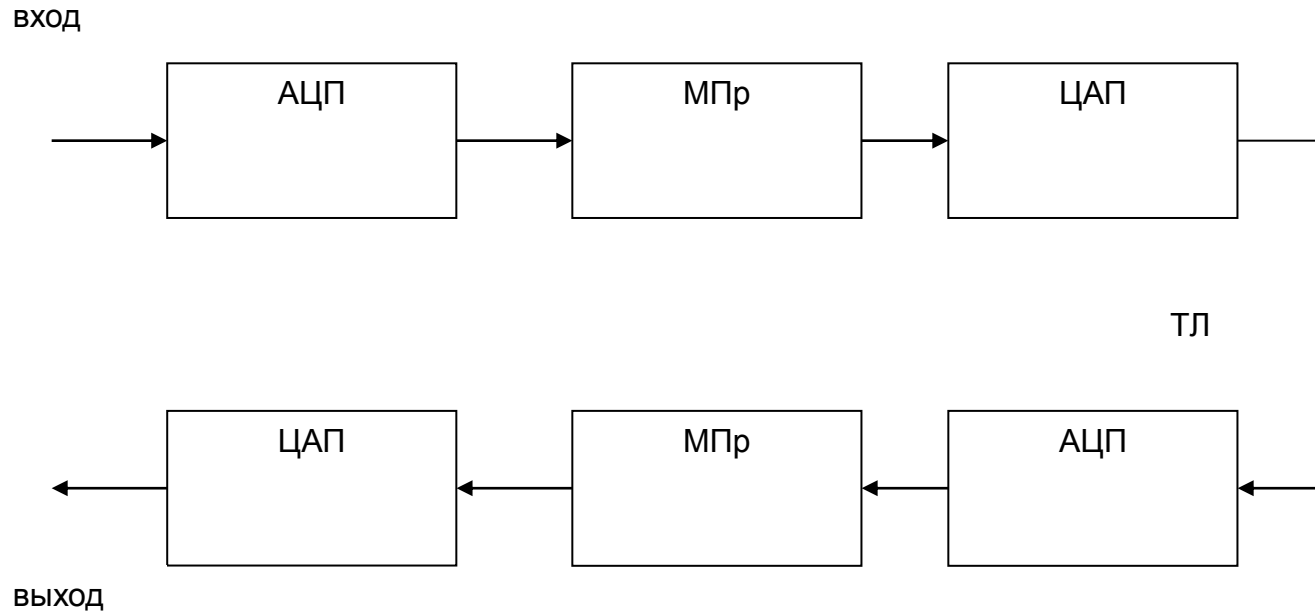
Методы изменения параметра речевого сигнала:

Изменение амплитуды сигнала

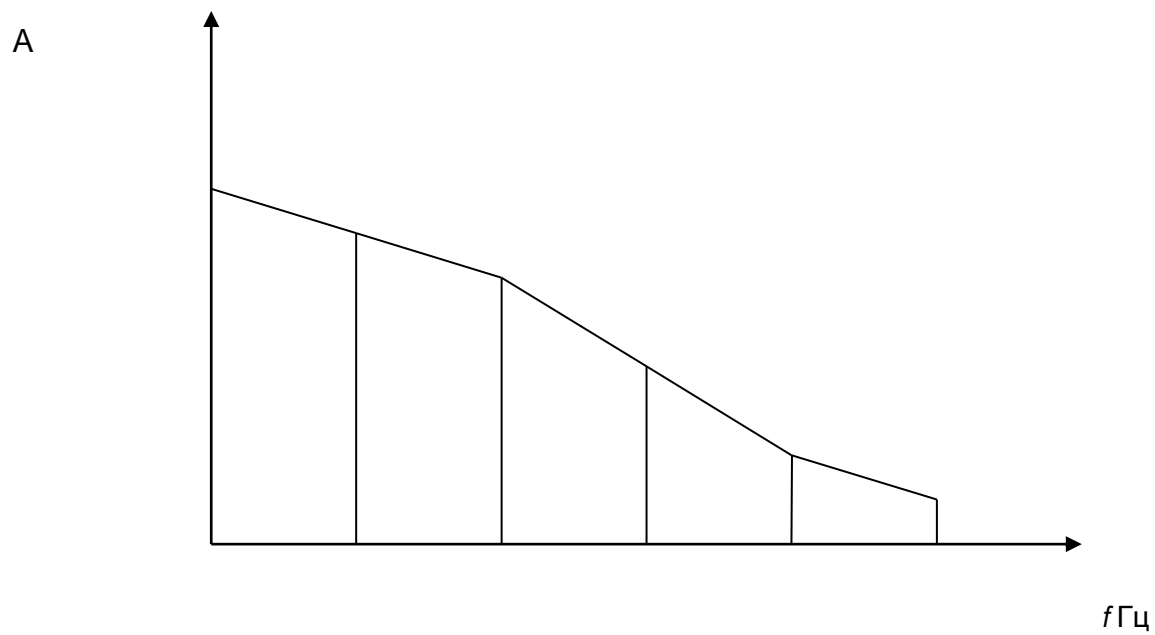
Изменение временных параметров

Изменение частотных параметров

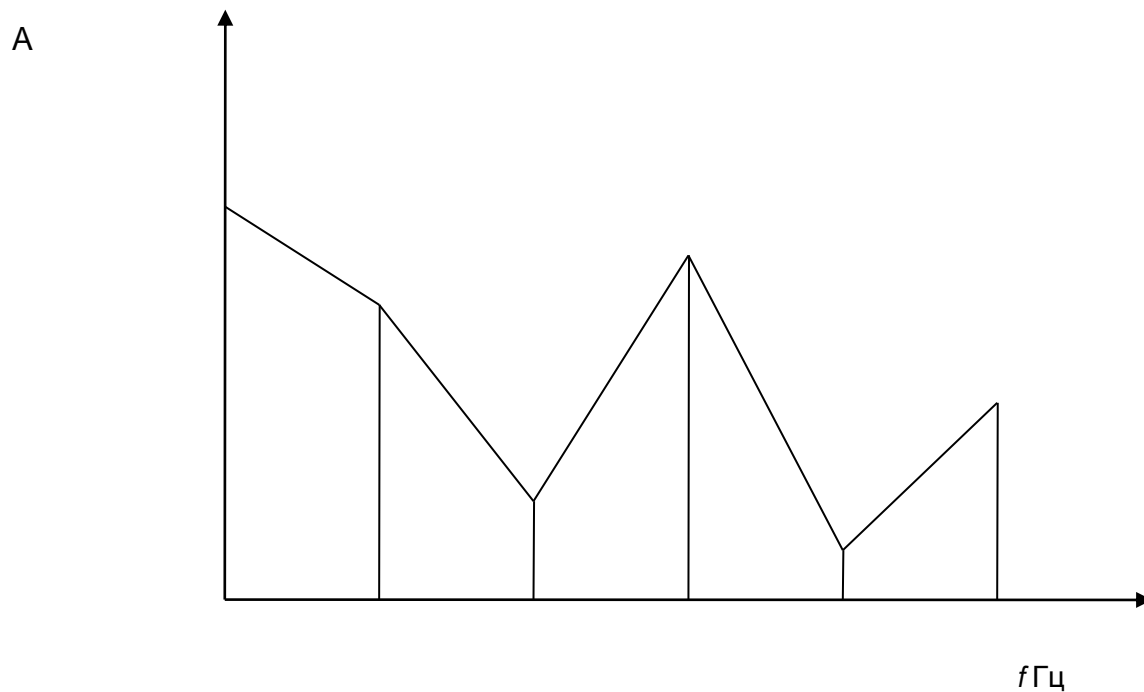
БЛОК СХЕМА СКРЕМБЛЕРА



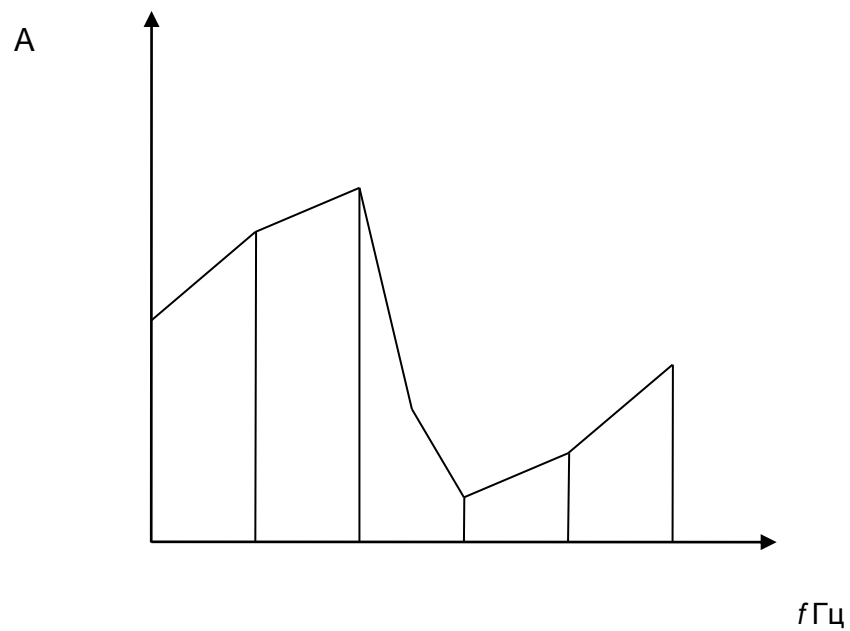
Исходный спектр сигнала



Спектр сигнала после скремблирования



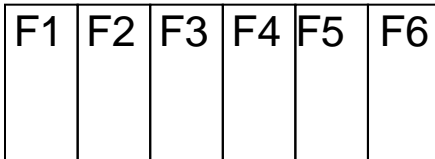
Частотная инверсия



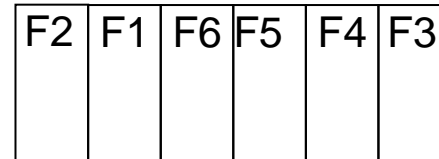
Скремблеры с временной перестановкой

- Последовательность x_n где n меняется от 0 до M разбивается на интервалы длиной N не большей чем 0.3 сек. Каждый временной интервал разбивается на подинтервалы, которые переставляются между собой.

Перестановка подинтервалов



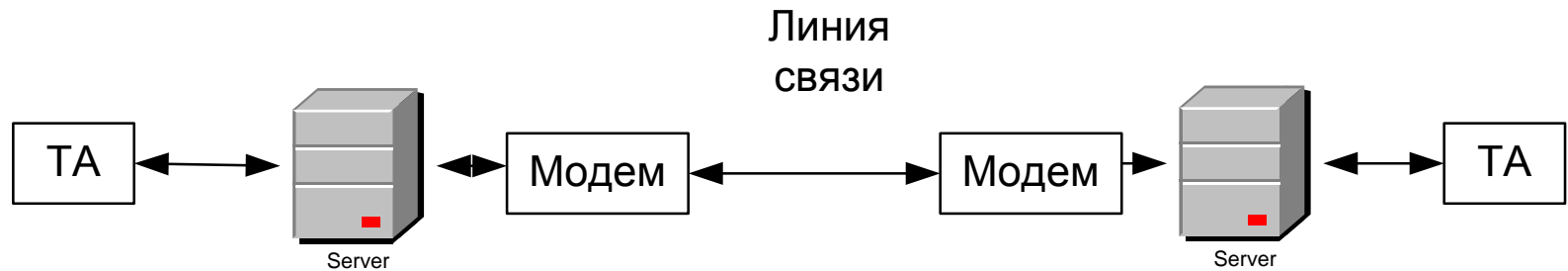
Время



Время

КРИПТОГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ

- Системы на основе шифрования речи не передают никакой части речевого сигнала. Речевые компоненты кодируются в цифровой поток данных, который смешивается с псевдослучайной последовательностью, вырабатываемой генератором по одному из соответствующих алгоритмов, и полученное таким образом сообщение передается с помощью модема в канал связи. Недостатками метода являются необходимость специальных широкополосных каналов. Для методов, использующих узкополосные каналы, необходимо использование алгоритмов кодирования высокой сложности.



Телефонный скремблер "Грот"

- Предназначен для шифрования речевого сигнала и защиты факсимильных сообщений, передаваемых по телефонной сети общего применения.
- Может использоваться как для закрытия всего тракта от абонента до абонента при работе с любым другим скремблером серии ГРОТ или SCR-M1.2., так и для защиты абонентского участка телефонного тракта в паре с «Грот-С».



- Основные параметры:
- метод шифрования - мозаичный: частотные и временные перестановки;
- метод открытого распределения ключей, позволяющий работать без ручного набора ключей;
- общее количество ключевых комбинаций $2 \cdot 1018$;
- возможность введения дополнительного 7-ми значного ключа для идентификации абонента;

Анализаторы телефонных линий

- предназначены для измерения и анализа параметров телефонных линий, каковыми являются значения постоянной составляющей напряжения на телефонной линии, величина постоянного тока, возникающего в телефонном канале связи во время разговора. Установка такого прибора на городскую линию позволит вовремя определить попытки непосредственного подключения к линии. Появляется возможность отследить изменения параметров линии и вовремя принять меры для проведения операции по осмотру и очистке линии от возможных подключений.



- **Цикада-М" устройство защиты телефонных переговоров.**

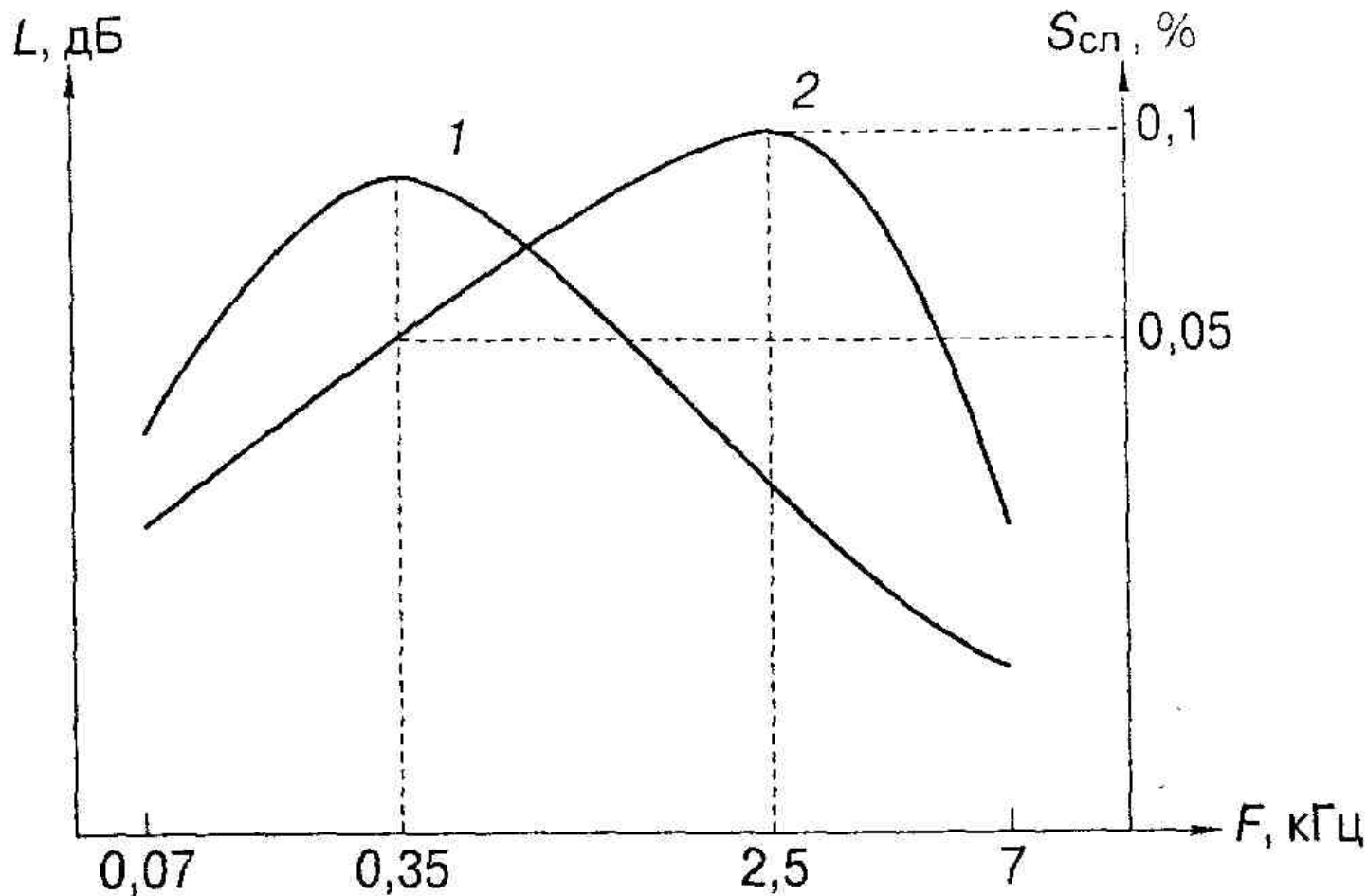
ОБНАРУЖЕНИЕ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ЛИНИЯМ СВЯЗИ МЕТОДОМ РЕФЛЕКТОМЕТРИИ

- Метод рефлектометрии позволяет определить состояние линии в любой ее точке, а во-вторых, измерительный прибор нужен только на одном конце линии.

Частотный диапазон речи

- **Частотный диапазон** речи лежит в пределах 70...7000 Гц. Энергия акустических колебаний в пределах указанного диапазона распределена неравномерно. На следующем слайде, кривой 1 представлен вид среднестатистического спектра русской речи. Следует отметить, что порядка 95 % энергии речевого сигнала лежит в диапазоне 175...5600 Гц.

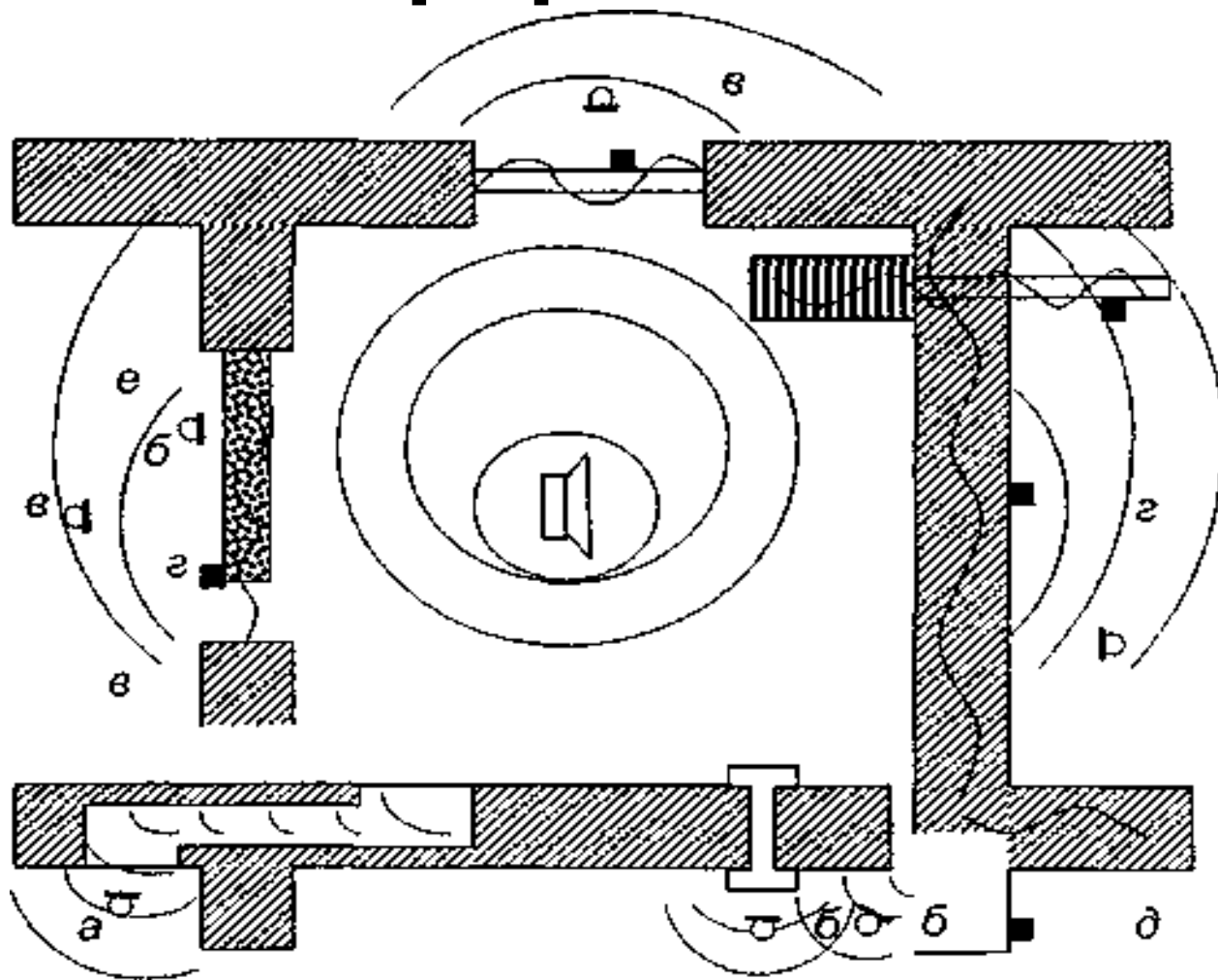
Среднестатистический спектр русской речи



Уровни речевых сигналов

- В различных условиях человек обменивается устной информацией с различным уровнем громкости, при этом создаются следующие уровни звукового давления:
 - -тихий шепот 35...40 дБ;
 - спокойная беседа 55.. .60 дБ;
 - выступление в аудитории
без средств звукоусиления 65...70 дБ.

Каналы утечки речевой информации



- Наибольшую опасность представляют технологические окна и каналы с большой площадью поперечного сечения, такие как короба коммуникаций и воздуховоды вентиляции. Эти объекты являются акустическими волноводами, и звуковые колебания могут распространяться по ним на значительные расстояния. Так, если поперечные размеры короба сравнимы с длиной звуковых волн $\lambda=L$, затухание при распространении по нему звука составляет $\alpha = 0,01 \dots 1$ дБ/м и зависит от размеров короба, материала стенок и пр.

Разборчивость речи

- Для оценки разборчивости речи введены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «предельно допустимо». В результате массовых экспериментов было установлено, что абсолютное большинство слушателей (не менее 90%) давало оценку «отлично» при словесной разборчивости не менее 98%, оценку «хорошо» при словесной разборчивости не менее 93%, оценку «удовлетворительно» при 87%, оценку «предельно допустимо» при 75%.

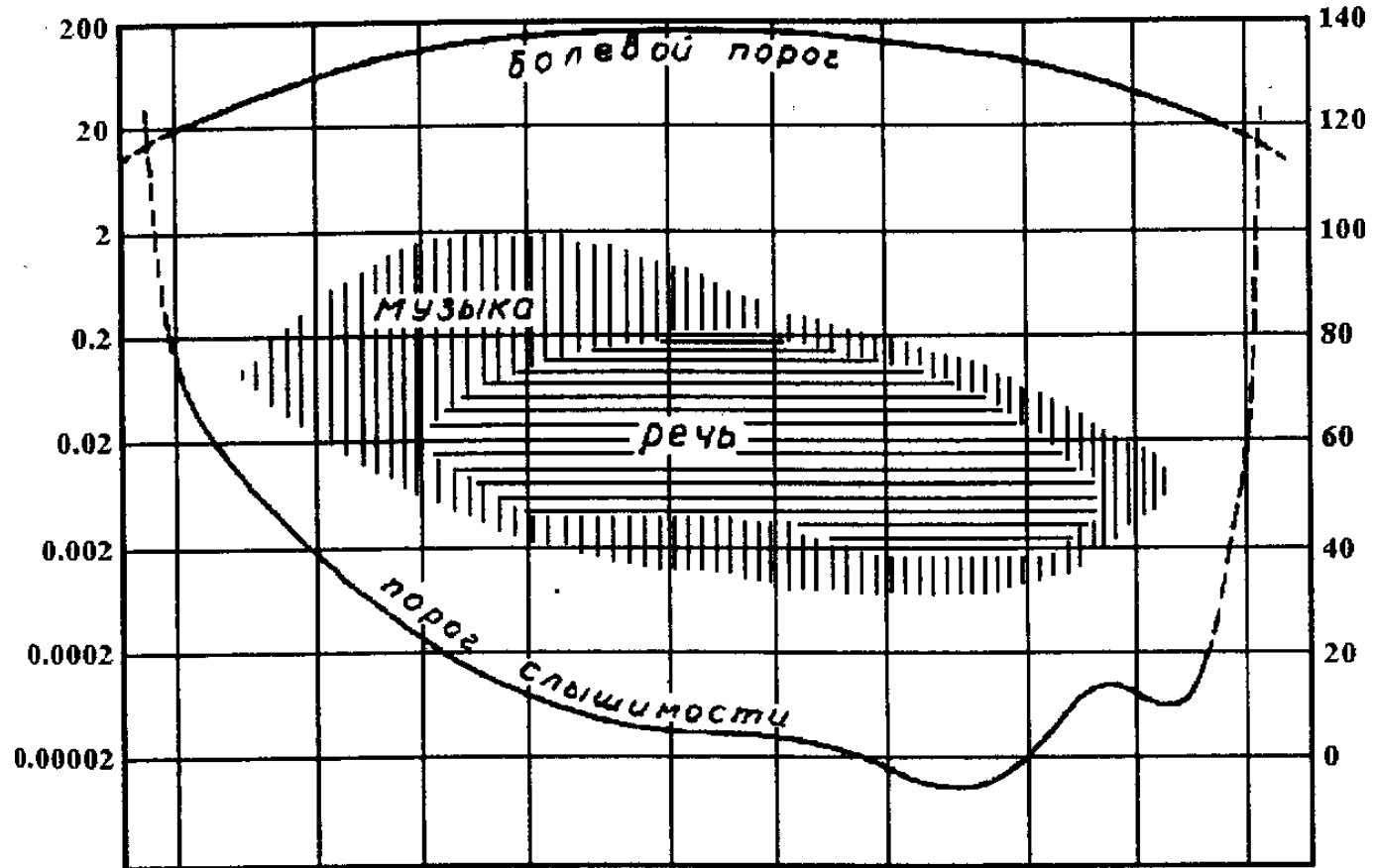
- Можно пересчитать эти величины словесной разборчивости W на формантную разборчивость A . Для этого используют статистические зависимости $W=f(S)$ (см. рис. 1.1) и $S=f(A)$, где S — формантная разборчивость. В результате имеем следующие пределы по формантной разборчивости:

- | | |
|-----------------------|---------|
| • идеально | 100—70% |
| • отлично | 70—50% |
| • хорошо | 50—35% |
| • удовлетворительно | 35—25% |
| • предельно допустимо | 25—18% |
| • срыв связи | 18—12% |

Вклады частот формант русской речи при анализе разборчивости

Частотная полоса, кГц	0,25	0,5	1	2	4	8
Разборчивость формант %	6,7	12,5	21,2	29,4	25	5,2

Область слышимости



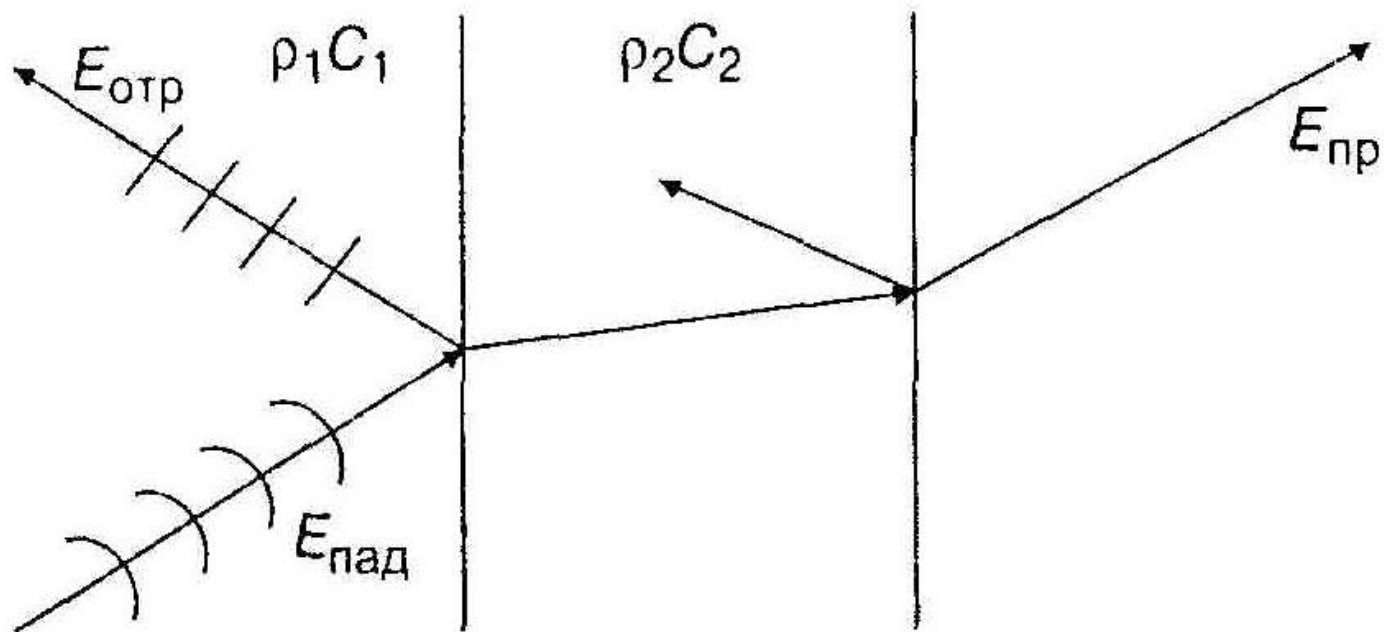
Распространение акустических сигналов в помещениях и строительных конструкциях

- Количество акустической энергии, прошедшей из одной среды в другую, зависит от соотношения их акустических сопротивлений, причем степень проникновения из одной среды в другую зависит от плотности материалов и скорости распространения звуковых волн в средах.

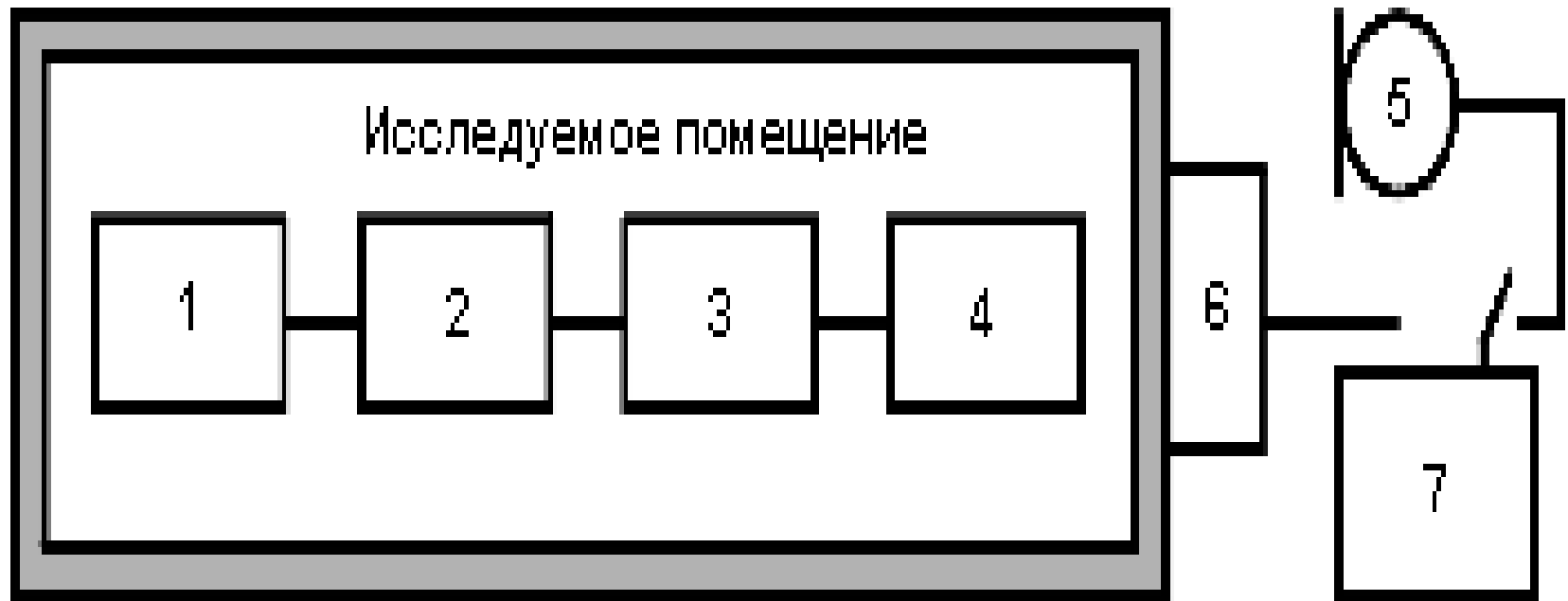
$$N \approx \rho_1 C_1 / \rho_2 C_2$$

- где ρ_1, ρ_2 – плотности сред, а C_1, C_2 – скорости распространения звука в средах, так называемый закон масс.

Количество энергии, прошедшей из одной строительной конструкции в другую



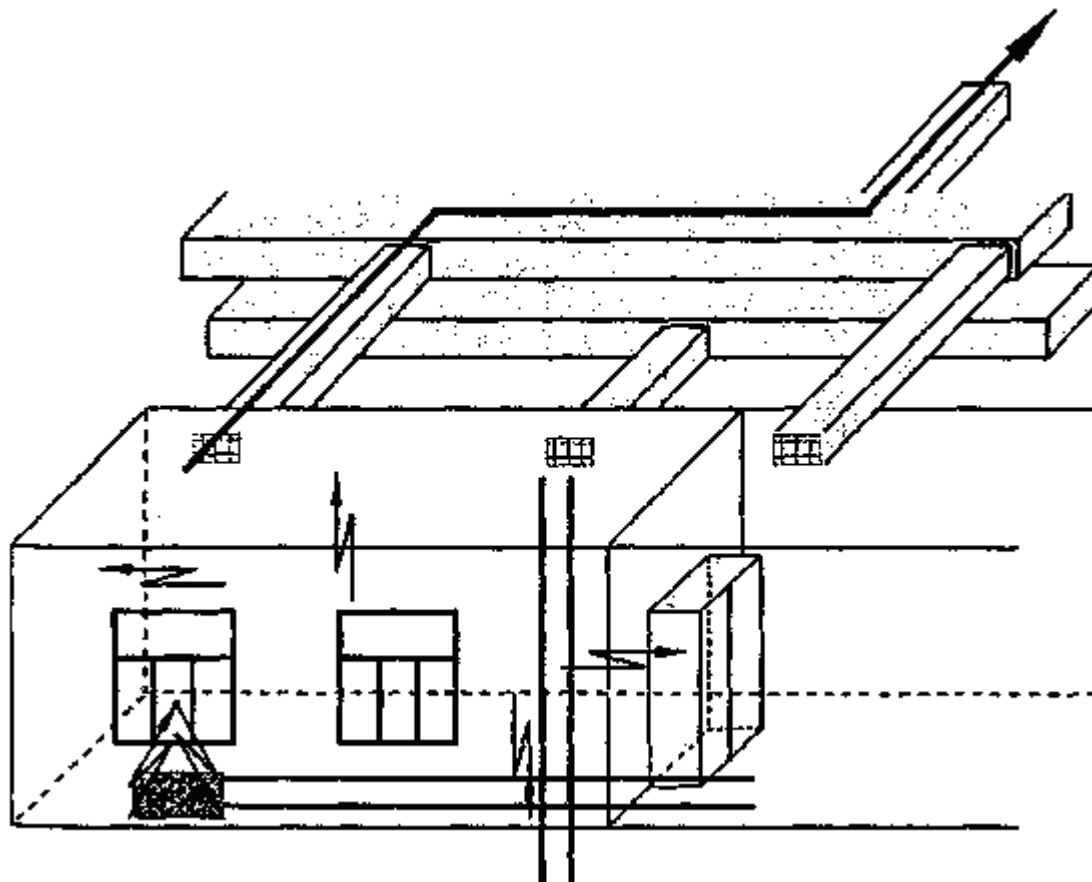
ИЗМЕРЕНИЕ УТЕЧКИ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ ПО АКУСТИЧЕСКОМУ И ВИБРОАКУСТИЧЕСКИМ КАНАЛАМ



- 1 - генератор шума с диапазоном частот от 200 Гц до 5 кГц;
- 2 - эквалайзер с 1/3 - октавным разбиением диапазона;
- 3 - усилитель мощности низкой частоты;
- 4 - акустический излучатель (звуковая колонка), способная создавать акустическое давление не менее 75 дБ SL;
- 5 - измерительный микрофон с неравномерностью амплитудно - частотной характеристики не хуже 1 дБ;
- 6 - измерительный виброакустический датчик (акселерометр);
- 7 - анализатор спектра 1/3 - октавный

- Можно считать, что минимальная степень защиты речевой информации осуществлена, когда при многократном прослушивании фонограммы невозможно восстановить смысл сообщения. Это называется нулевой смысловой разборчивостью.
- Как правило, это происходит, когда уровень помехи приблизительно в три раза превышает уровень сигнала во всем частотном диапазоне или, другими словами, соотношение сигнал/помеха составляет **минус 10 дБ**.
- Максимальная степень защиты, очевидно, соответствует такой ситуации, когда невозможно установить сам факт проведения беседы или наличие речи в сигнале. Достигнуть этого можно тогда, когда в каждой 1/3-октавной полосе речевого сигнала соотношение сигнал/помеха составляет порядка **минус 20 дБ** (помеха в 10 раз превышает сигнал).

Схема выделенного помещения



- Стрелками показаны некоторые из потенциальных направлений возможной утечки речевой информации. В соответствии с этим необходимо проводить измерения собственно ограждающих конструкций (стен, перекрытий потолка и пола) по акустическому каналу и по вибрационному, если такой канал оценивается. Для акустического замера элементы измерительного комплекса размещаются, штатно - излучатель тест-сигнала (колонка) в 1,0 м от конструкции (по нормали к ней) на высоте 1,5 м от пола, первый микрофон в 0,5 м от стены с окнами, второй за ней, также в 0,5 м от стены с окнами. Когда есть уверенность, что в стене с окнами нет «слабых» мест, достаточно одного, двух замеров вдоль стены. Если есть подозрения на трещины, проходы (отверстия) и т.д. необходимо увеличивать число контрольных точек. Максимально контрольные точки необходимо располагать через 1,5...2м..

Схема измерения стены (перегородки)

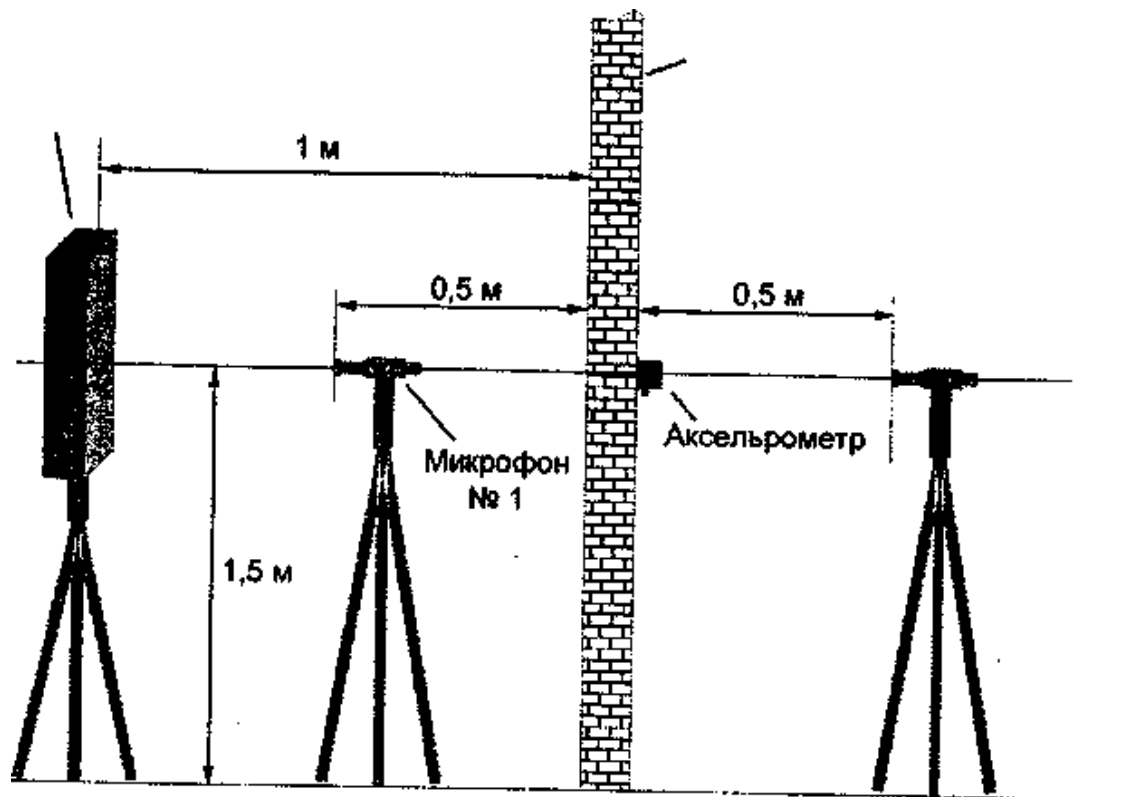


Схема измерения двойного дверного проема

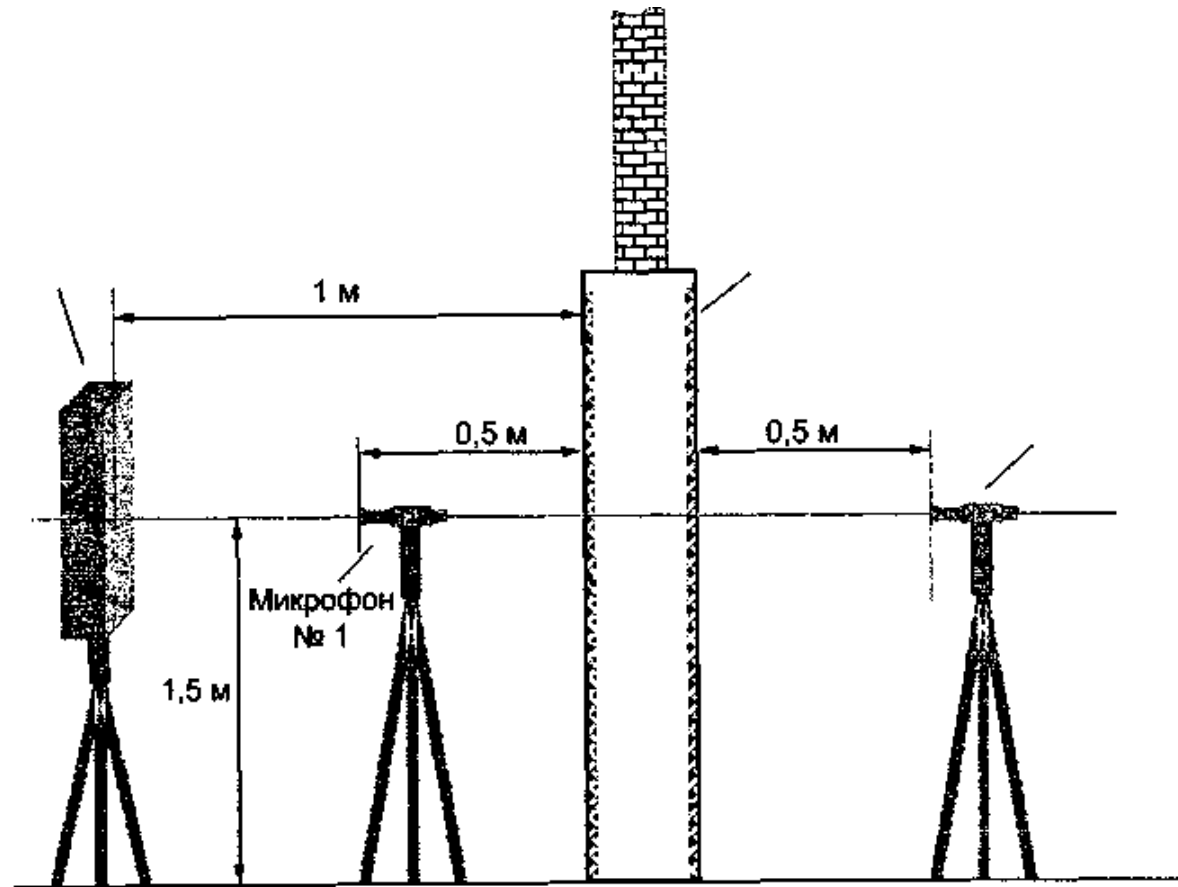
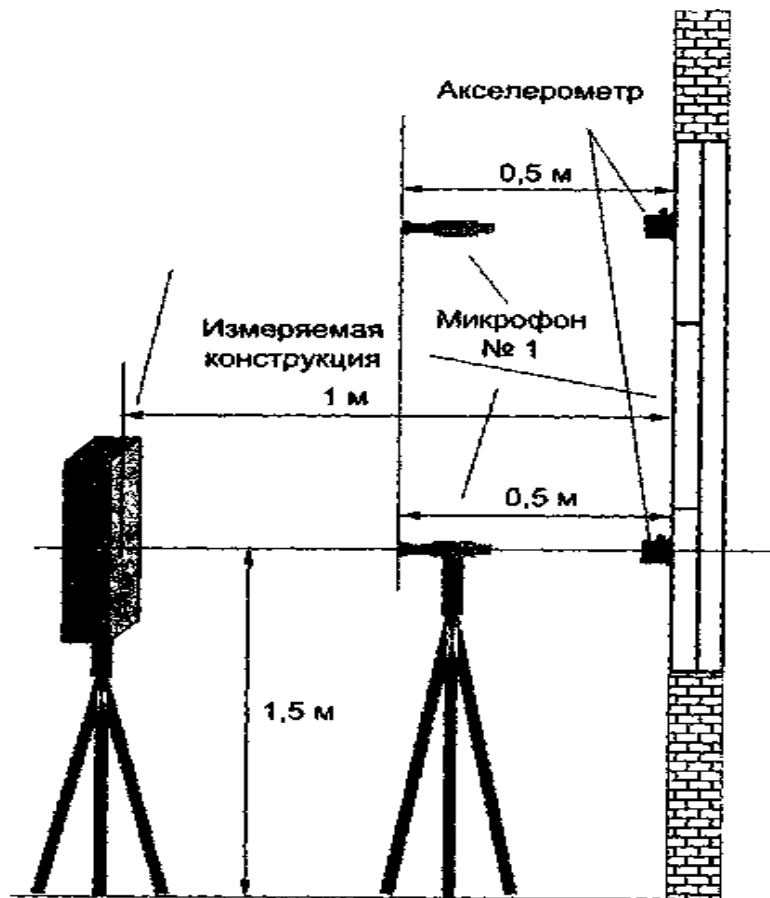


Схема измерения на окне



- Обычно при измерениях на окнах, для одиночных стекол, достаточно звукового давления около 60...65 дБ, для стеклопакетов -70...80 дБ. При оценке дверных проемов общего типа, даже двойных (выполненных без применения специальных мер акустической защиты), достаточно уровня 70...75 дБ. Для дверей с усиленной защитой - до 90 дБ. Для капитальных перегородок (стен) уровень тест-сигнала приходится поднимать до допустимого максимума.

ФОНОВЫЕ ШУМЫ

- В подавляющем большинстве случаев уровень фоновых-шумов для акустики составляет не менее 30 дБ, а для виброакустики – не менее 15...25 дБ, что должно учитываться при выборе измерительной техники. В очень небольшом числе случаев, например, при измерениях в ночное время на капитальных строительных конструкциях (особенно в загородной зоне) по вибрационному каналу или в очень тщательно звукоизолированных помещениях по акустическому каналу, реальный уровень фоновых значений виброускорения или звукового давления снижается до значений 4...6 дБ. В этом случае необходимо применение других моделей акселерометров (микрофонов) с меньшим уровнем собственных шумов.

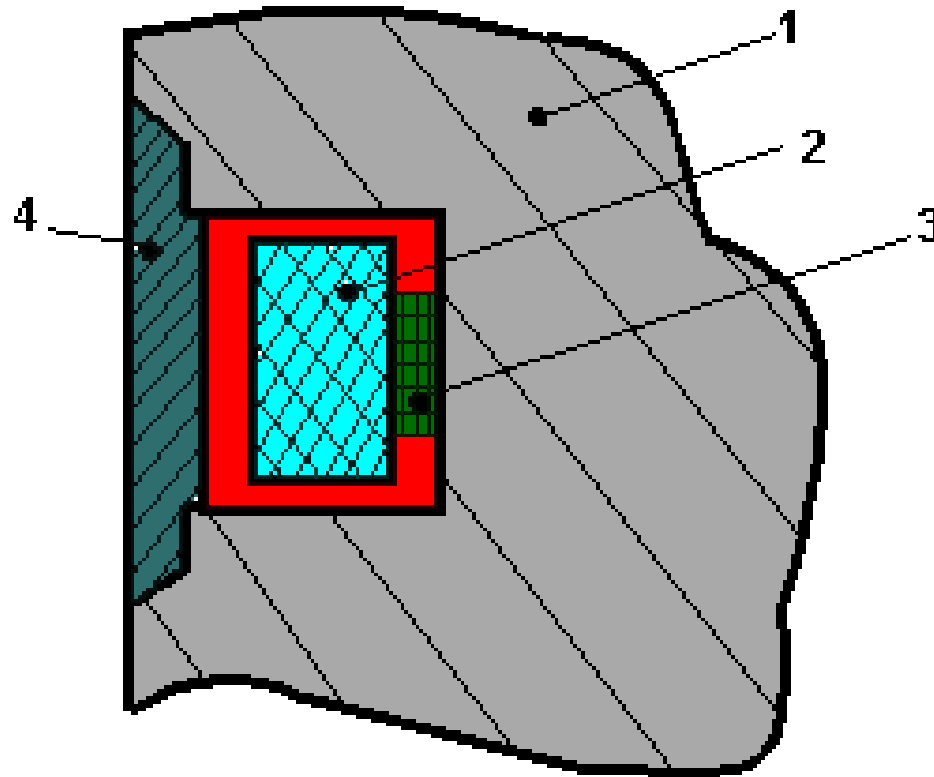
АКТИВНОЕ ЗАШУМЛЕНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ

- Уровень структурных помех в здании и величина звукоизоляции выделенного помещения являются основными факторами, определяющими возможность перехвата информации по виброакустическому каналу.
- Если архитектурно-строительными методами обеспечить необходимую звукоизоляцию не удалось, целесообразно применить искусственные источники помех - системы виброакустического зашумления.

Вибродатчики систем виброакустического зашумления

- Этим термином обозначается устройство, преобразующее электрическую энергию в энергию упругих колебаний среды. Основные параметры преобразования определяются физическим принципом, заложенным в основу устройства, конструкторско-технологическим решением и условиями согласования преобразователя со средой.
- Преобразователи, работающие в системах виброакустического зашумления, должны иметь достаточно широкую частотную полосу, соответствующую полосе речевого сигнала. В этой связи вопросы согласования преобразователя со средой приобретают особую важность. При возбуждении конструкций, имеющих высокое акустическое сопротивление (кирпичные стены, бетонные перекрытия), согласование в широком частотном диапазоне проще осуществляется с устройствами, имеющими высокий механический импеданс подвижной системы. Именно поэтому считается наиболее перспективными на сегодняшний день пьезокерамические преобразователи.

Крепление датчика на ограждающей конструкции

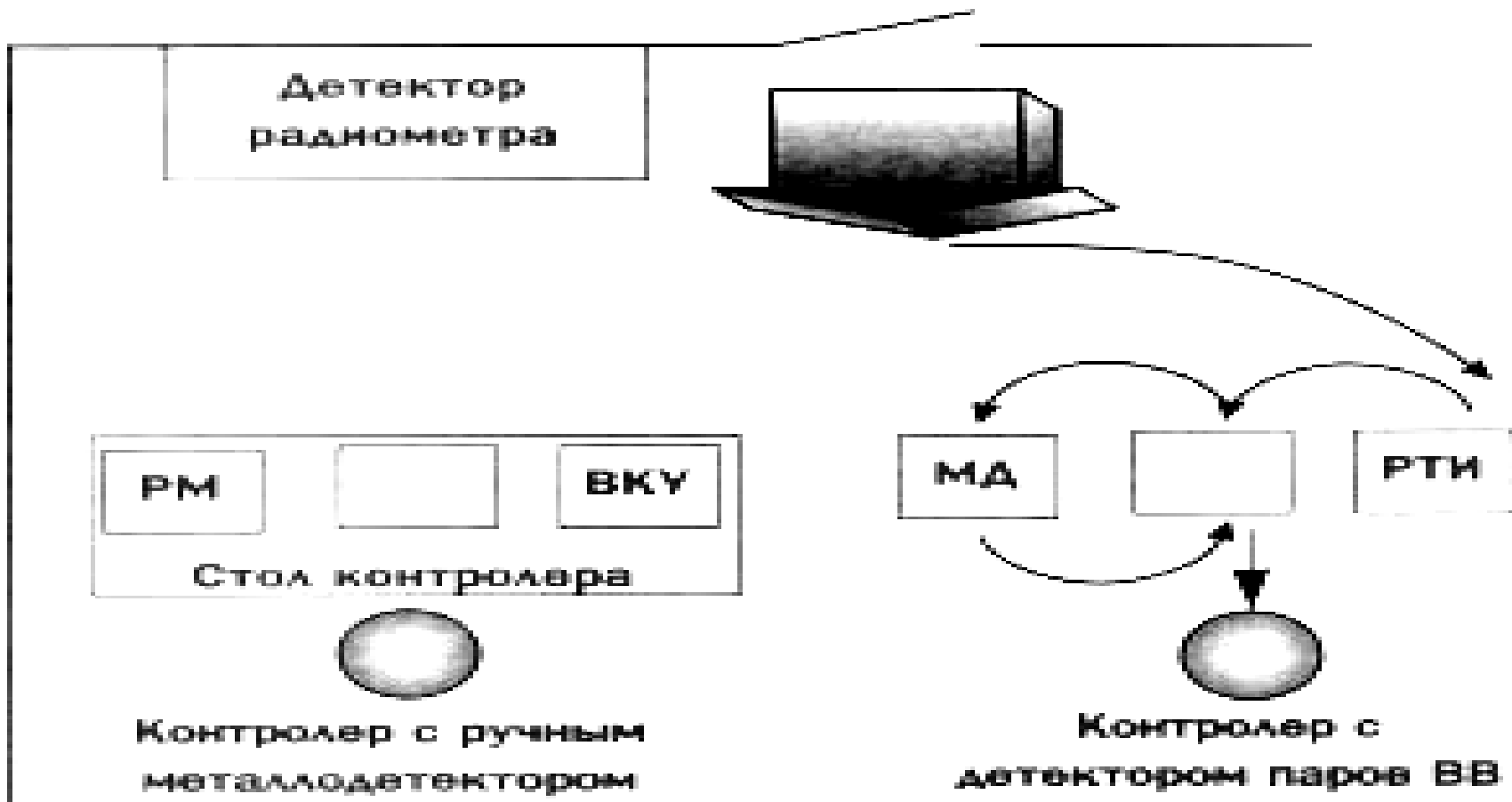


- 1-элемент строительной конструкции
- 2-электроакустический преобразователь
- 3-штатная система крепления преобразователя
- 4-заделка отверстия ниши

ДОСМОТРОВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Тип поста контроля	Специальное техническое средство	Основные технические характеристики
Пост контроля людей и ручной клади	Стационарный металлообнаружитель арочного типа	<p>Зона контроля: высота — 2000мм; ширина — 800 мм; глубина — 500 мм.</p> <p>Скорость прохода до 1 м/сек.</p> <p>Питание от сети однофазного тока напряжением 220В.</p> <p>Потребляемая мощность 30 ВА</p>
	Стационарный РТИ	<p>Габаритные размеры просматриваемой ручной клади: 500х400х350 мм;</p> <p>Питание от сети однофазного тока напряжением 220 В;</p> <p>Потребляемая мощность 1500 ВА</p>
	Стационарный пороговый сигнализатор гамма- и бета-излучений	<p>Порог срабатывания 30—60 мкр/сек;</p> <p>Питание от сети переменного тока 220 В;</p> <p>Потребляемая мощность не более 10 ВА</p>
	Детектор паров ВВ типа МОД	<p>Чувствительность по TNT 10^{-13} г/см³;</p> <p>Масса в рабочем положении 2 кг;</p> <p>Электропитание автономное 12 В</p>
	Ручной металлообнаружитель	<p>Электропитание автономное 9 В;</p> <p>Дальность срабатывания на ПМ — 15 см</p>
	Портативный поисковый сигнализатор гамма- и бета-излучения	<p>Локализация источника излучения, создающего экспозиционную дозу от 30 до 100000 мкр/час на расстоянии 30 см;</p> <p>Питание от батарей</p>

Схема расположения аппаратуры стационарного поста контроля



Вредное воздействие излучений на человека

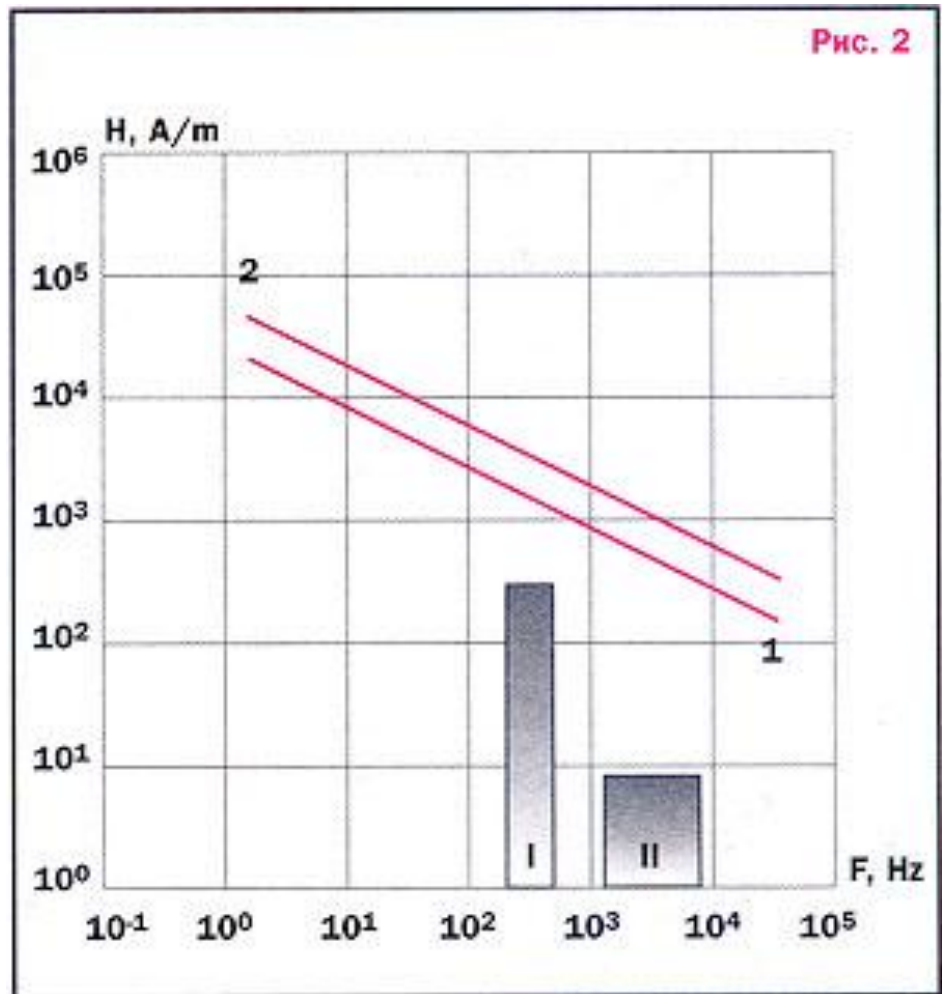
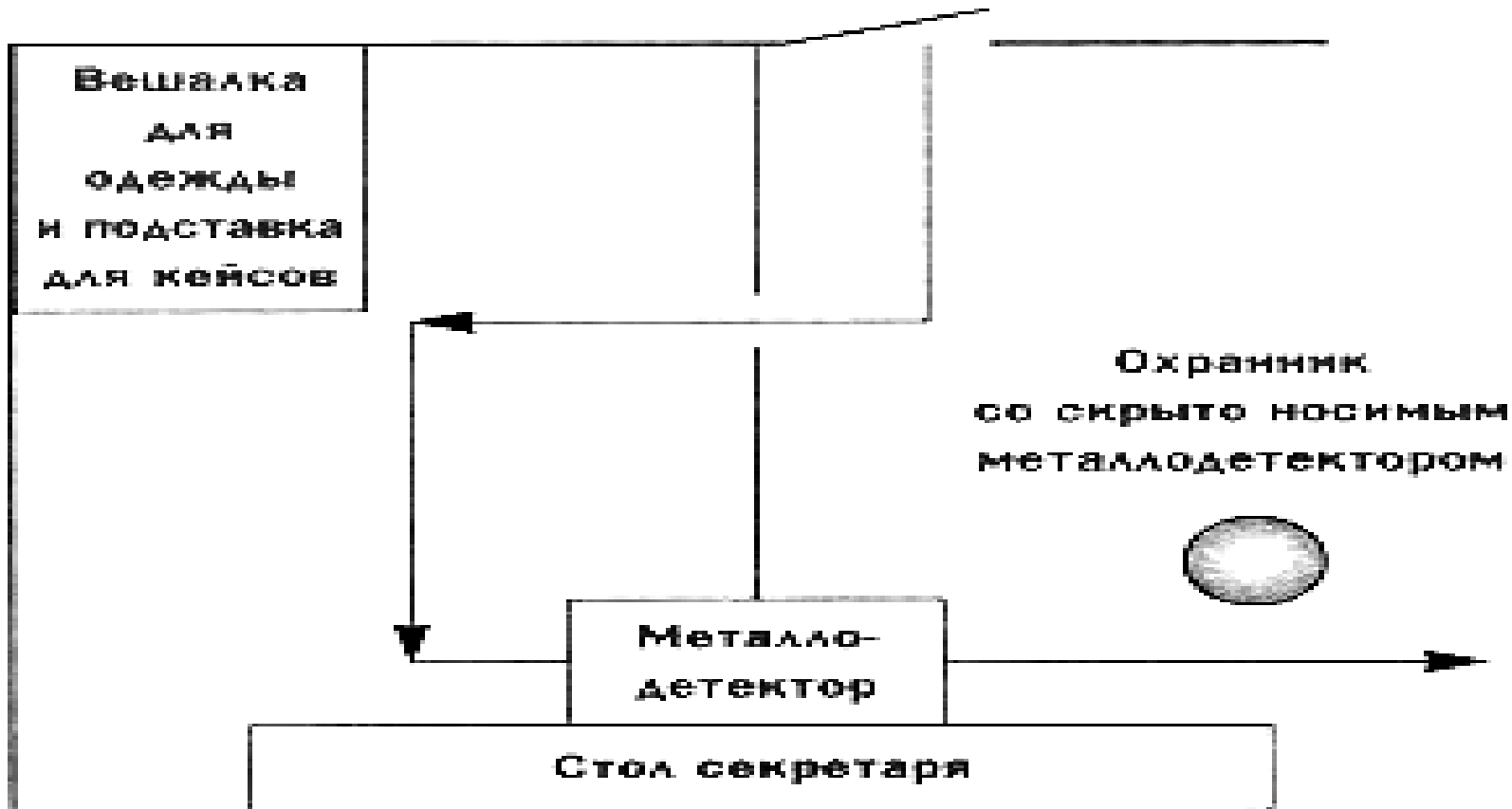


Схема контроля без рентгеновского интерескопа



Схема поста контроля при не гласной проверке



Перечень составных частей взрывных устройств.

N	Название основной части	Вид основной части ВУ	Назначение основной части ВУ
1	Боевая часть	Сосредоточенная масса ВВ от нескольких грамм до сотен грамм	Поражение получателя
2	Средство инициирования	<u>Электровоспламенитель</u> , капсуль-воспламенитель, <u>электродетонатор</u> , детонатор	Детонация или поджог ВВ боевой части
3	Взрыватель (исполнительное устройство)		
3.1	Механический ударник		Передача воздействия на средство инициирования
3.2	<u>Электромеханический замыкатель</u> с источником тока		Передача воздействия на средство инициирования
4	Камуфляж	Конверт массой от <u>15 г</u> до 500г, вложения бытовых предметов	Скрытые ВВ и ВУ от визуального опознавания

Эндоскопы

- рабочая длина штанги, м
- max 2
- min 0,6
- Комплект досмотровых зеркал:
- Сферическое зеркало, $\varnothing 220$, мм
- Круглое зеркало общего назначения, $\varnothing 160$, мм
- Малое зеркало, $\varnothing 86$, мм
- Прямоугольное зеркало, 50x86мм
- Вес (с транспортной укладкой), кг, не более 2



Интроскоп для проверки багажа "Rapiscan 522"

- Тип
- оборудования конвейерное
- Разрешение 38 AWG (0,1 мм)
- Проницаемость 25 мм, обычная сталь
- Размер туннеля 750 мм в ширину и 550 мм в высоту
- Скорость конвейера 0,2 м/сек
- Питание 183-253 В, 50 Гц
- Потребление 3 А максимум



Металлодетектор «Поиск 3м»

Вероятность обнаружения оружия типа ПМ,ПСМ	не менее 0,98
Ложные срабатывания от металлических предметов личного пользования (ключи, часы, фурнитуры одежды и т. д.)	не более 0,02
Электропитание от сети 220 В,50Гц Мощность, Вт	20
Рабочая температура не более,чем ° С	+5....+40
Габариты контрольной кабины ,мм	2050 x700 x 400
Масса контрольной кабины,кг	45
Габариты электронного блока,мм	260 x 60 x 280
Масса электронного блока,кг	2
Время готовности к работе после включения не более,сек.	10
Время сборки и установки изделия одним человеком не более ,мин	10



" Миг-2" Цифровой сигнализатор гамма-излучения

- **Технические характеристики модели:**
- Диапазон энергий регистрируемых квантов рентгеновского и гамма излучений от 20 кэВ до 3000 кэВ
- Диапазон измерения естественного гамма-фона от 0 до 99,99 мкЗв/ч (от 0 до 9999 мкР/час)
- Относительная погрешность в диапазоне от 0,2 до 99,99 мкЗв/ч не более $\pm 20 \%$
- в диапазоне от естественного фона до 0,2 мкЗв/ч не более $\pm 30 \%$
- Порог сигнализации 45 мкР/ч
- Время измерения $2 \pm 0,2$ секунды
- Время готовности к работе после включения не более 10 сек
Время непрерывной работы от батареи типа "Корунд" напряжением 9В не менее 8 часов
- Диапазон рабочих температур от 0 °С до 45 °С

Методы получения акустической информации

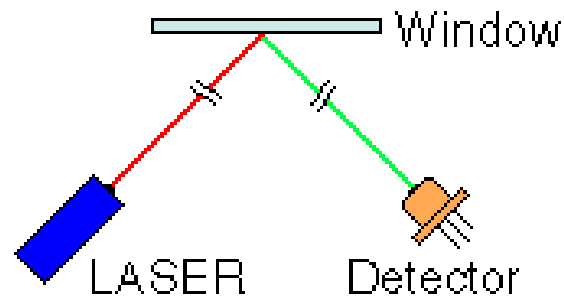
- **Радиостетоскоп МС-02** предназначен для прослушивания разговоров через стены (без захода в прослушиваемое помещение) из различных материалов толщиной до 0.8 метра, и оконные рамы с двойными стеклами (материал не имеет значения). Подсоединение устройства к водопроводной трубе, или к трубе отопительной системы позволяет свободно прослушивать разговоры в соседних помещениях с передачей акустической информации по радиоканалу и прослушивания на любом FM приемнике. Радиостетоскоп **МС-02** состоит из двух блоков: 1. Вибрационный датчик с высокой чувствительностью, который крепится на плоскости с помощью двустороннего скотча, либо специального клея 2. Передающий модуль - усилитель для беспроводной передачи акустической информации. Прибор имеет встроенный фильтр частот - для лучшей разборчивости речи. Частота передающего модуля регулируемая в диапазоне 96-108Мгц. По заказу - для обеспечения более незаметной работы устройства и увеличения радиуса действия - может быть настроен на спецчастоту для работы с приемниками из комплектов СПР-3 и ТРП-01

Технические характеристики

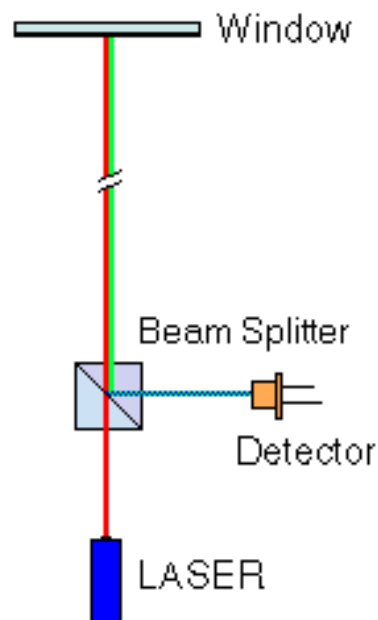
- **Технические характеристики:**
- Дальность действия (метров)*: 700
- Ток потребления (ма): 16
- Питание (Вольт): 9
- Габариты передатчика (мм): 30X12X8
- Габариты датчика (мм): 50X20
- Температурный диапазон: от -10 °С до +40 °С
- Рабочая частота (МГц): 96-108 (регулируемая)
- Источник питания : один элемент Alkaline Battery типа "Крона" 9В.
- Время работы от одного элемента питания : минимум двое суток, максимум
- зависит от типа и качества элемента питания

ЛАЗЕРНЫЙ МИКРОФОН

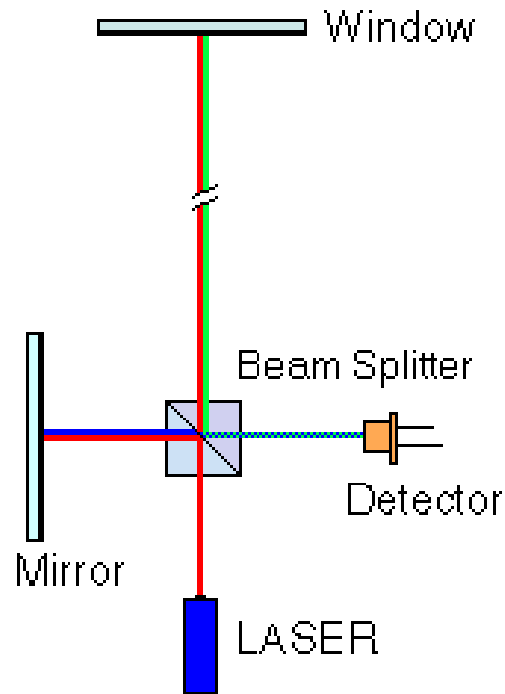
- Простейший вариант подобной системы: луч лазера падает на стекло окна под некоторым углом (например, 45 градусов). На границе стекло-воздух происходит модуляция луча звуковыми колебаниями. Отражённый луч улавливается фотодетектором, расположенном с другой стороны окна на угле, равном углу падения. Система в самом деле довольно простая, но требует тщательной юстировки.



- Второй способ, использующий сплиттер (делитель) пучка и показанный ниже, несколько сложнее, но он позволяет совместить лазер и детектор. Отпадает необходимость в тщательной юстировке системы. Применение сплиттера позволяет свести падающий и отражённый луч в одну точку



- Используя интерферометрию, можно получить более высокую чувствительность, чем дает предыдущая схема. Но система очень сложна в настройке из-за большой разницы в длине оптических путей до окна и до зеркала. Отражённые лучи должны приходить когерентными по фазе, в противном случае когерентная картина "замазывается", или вообще отсутствует, что приводит к падению чувствительности.



Направленные микрофоны

- Микрофон направленного действия с параболическим отражателем, в фокусе которого находится микрофон. Примером является микрофон "Супер Ухо - 100" система регистрации звука усиливает звук до 70 децибел и позволяет слышать негромкий разговор, или шумы на расстоянии более 100 м.
- технические характеристики
- Максимальная мощность 107dB.
- Диапазон частот 100 -14000 герц.
Питание - одна "Крона", обеспечивает до 60 часов работы устройства.
Вес 1200 грамм. Размеры: 29.0 x 15.0 x 9.0 см
Температурный режим: от 0 гр. С до + 55 гр. С.
Максимальная влажность до 95% при температуре 20 гр.С.
Угол направленности 10 градусов

Методы поиска электронных устройств перехвата информации

1. Индикаторы поля
2. Сканирующие приемники
3. Анализаторы спектра
4. Частотомеры
5. Селективные вольтметры
6. Нелинейные локаторы
7. Автоматические комплексы

Индикатор D008

- Предназначен для оперативного обнаружения подслушивающих устройств промышленного шпионажа.
- Изделие имеет два канала обнаружения и функционально представляет собой комбинацию двух поисковых приборов:
- детектора поля для поиска радиоизлучающих подслушивающих устройств;
- анализатора проводных линий для поиска подслушивающих устройств, использующих для передачи информации проводные линии (телефонные, сигнализации, электропитания 380/220 В).



Поисковый прибор «Пиранья» ST-031

- предназначен для проведения оперативных мероприятий по обнаружению и локализации технических средств негласного получения информации, а также для выявления и контроля естественных и искусственно созданных каналов утечки информации.



Комплекс RS1000



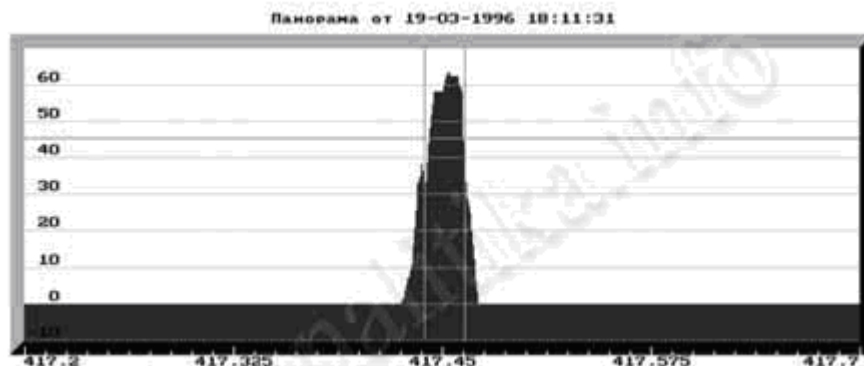
- Рабочий диапазон частот, МГц 50-2030
- Дальность обнаружения радиомикрофонов, м 10
- Минимальное время анализа 1-ГГц диапазона, мин 11
- Шаг перестройки частоты в режиме WFM, кГц 180
- Шаг перестройки частоты в режиме NFM, кГц 10
- Число градаций порогового уровня 16
- Скорость перестройки приемника, шаг/с 8.5
- Точность оценки координат радиомикрофона, см 5

Универсальный комплекс радиоконтроля Фрегат

- Комплекс радиоконтроля (КРК) предназначен для решения задач комплексного технического контроля в стационарных и полевых условиях.
- накопления данных о радиоэлектронной обстановке;
- оценки электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств;
- оценки загрузки частотных диапазонов с привязкой местоположения источников радиоизлучений к географическим координатам;
- пеленгования источников радиоизлучений и отображения пеленговой информации на фоне электронной карты местности;
- выявления информативных побочных излучений;
- ведения аудиоконтроля;
- управление удаленными КРК по проводному или радио каналу, находящихся в одной группировке;
- выполнение заранее подготовленных планов радиоконтроля.



- Специальное программное обеспечение комплексов контроля позволяет проводить поиск закладных устройств не только в автоматическом, но и ручном режимах, что дает возможность оператору самому детально исследовать параметры сигналов, отнесенных программой к разряду вероятных сигналов закладных устройств.



- Спектр радиозакладки с частотной модуляцией

Профессиональный нелинейный локатор «Люкс»

- предназначен для обнаружения радиоэлектронных устройств (поиска прослушки), содержащих полупроводниковые приборы, узлов этих устройств, а также отдельных полупроводниковых элементов вне зависимости от места их расположения - в кирпичных и железобетонных стенах, в мебели или металлических шкафах, на теле человека - под одеждой, в головном уборе, обуви или в личных вещах. При этом обнаруживаемые устройства могут находиться как во включенном, так и в выключенном состояниях.



Сканирующий приемник AR-3000A:

- **Основные характеристики AR-3000A:**
- Широкий диапазон: 0.1 - 2036 МГц с сохранением высокой чувствительности.
- Виды модуляции: SSB (USB, LSB), CW, AM, FM, WFM.
- Малые габариты и вес (138x80x200 мм, 1,2 кг), возможность установки в автомобиль.
- Сочетание высокой чувствительности с низким эффектом интермодуляционных помех достигнуто применением 15 полоснопропускающих фильтров.
- Программируемый шаг перестройки от 50 Гц с дискретностью установки 50 Гц для режимов SSB и CW до 999, 95 кГц для TV диапазонов.

Диктофон Папирус



Обнаружитель диктофонов

- Программно-аппаратный комплекс **ST 0110** предназначен для скрытного обнаружения диктофонов в случае их несанкционированного использования, например, в Вашем офисе или в зале заседаний обеспечена **возможность обнаружения цифровых диктофонов с записью на кристалл микросхемы, наряду с "обычными" кинематическими с записью информации на магнитную ленту, мини-диск и т.п.**

- Принцип работы ST 0110 основан на анализе паразитных электромагнитных полей, создаваемых работающим диктофоном.
Специально разработанные алгоритмы цифровой обработки сигналов позволяют обнаружить большинство существующих типов цифровых и кинематических диктофонов на расстоянии от 0.3 до 1.5м (За исключением специальных диктофонов в металлическом корпусе и диктофонов в телефонах сотовой связи).
Управление работой комплекса по обнаружению диктофонов и индикация результатов осуществляется IBM PC совместимым компьютером или миникомпьютером типа Pocket PC.

Подавитель диктофонов «Шумотрон 6»

Технические характеристики:	
Частота излучения передатчика	2150 МГц
Дальность подавления цифровых и аналоговых диктофонов	не менее 2 м
Импульсная излучаемая мощность	не менее 100 Вт
Средняя излучаемая мощность	не менее 14 Вт
Поляризация антенны	круговая
Электропитание	аккумуляторы 24 В, 1,8 Ач
Потребляемая мощность	не более 50 Вт
Время непрерывной работы от аккумуляторов	не менее 35 мин
Масса изделия в упаковке	не более 4 кг
Габаритные размеры в упаковке	360 x 260 x 100 мм
Рабочие температуры	от +5 от + 40 °

Электромагнитные каналы утечки

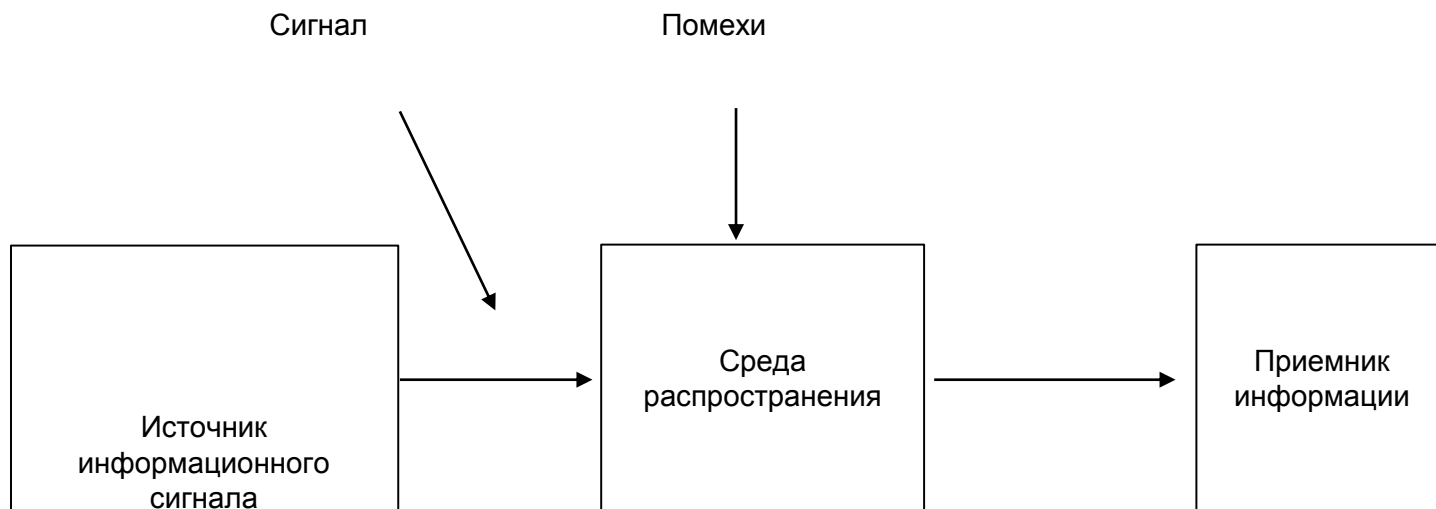
- Имеется две зоны: ближняя и дальняя. Для ближней зоны расстояние r значительно меньше длины волны λ электромагнитного сигнала ($r \ll \lambda$) и поле имеет ярко выраженный магнитный (или электрический) характер, а в дальней ($r \gg \lambda$) поле носит явный электромагнитный характер и распространяется в виде плоской волны, энергия которой делится поровну между электрической и магнитной компонентами

Требования размеров КЗ по защите от перехвата наводок на вспомогательных технических средствах.

- При установке ВТС имеющие выход за пределы КЗ, помещения объектов необходимо обеспечить расстоянием не менее указанных в нормах действующим нормам технической защиты информации.

Категория объекта	От технических средств ВТС, м	От незэкранированных проводов м	От экранированных проводов м
1	15	5,5	1,4
2	10	3,7	0,8
3	5	1,8	0,5

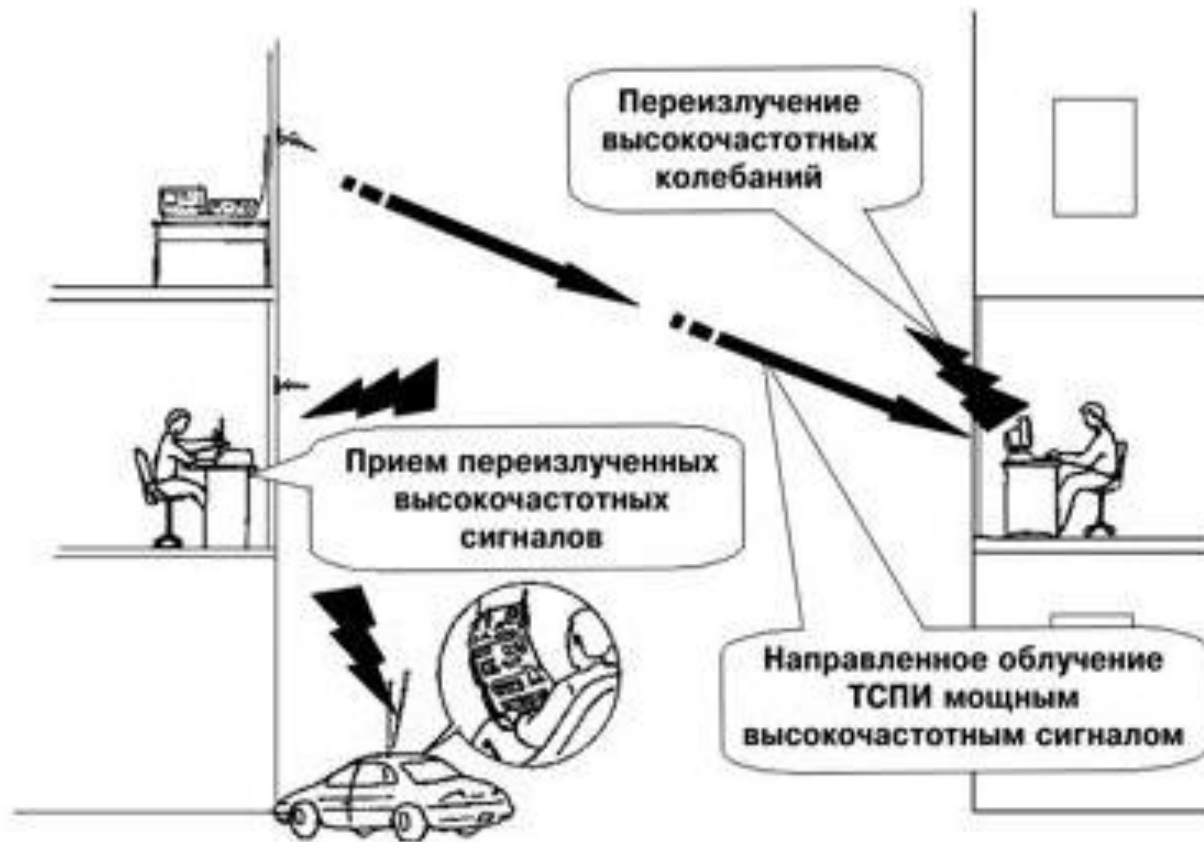
Схема технического канала утечки информации



Перехват побочных электромагнитных излучений ТСПИ средствами разведки ПЭМИН



Перехват информации, обрабатываемой ТСПИ, методом “высокочастотного облучения”



Перехват информации, обрабатываемой ТСПИ, путем установки в них закладных устройств



- Пространство вокруг ТСПИ, в пределах которого напряженность электромагнитного поля превышает допустимое (нормированное) значение, называется **зоной 2 (R2)**.
- Зона 2 для каждого ТСПИ определяется инструментально-расчетным методом при проведении специальных исследований технических средств на ПЭМИН и указывается в предписании на их эксплуатацию или сертификате соответствия.
- ТСПИ.

"Соната-Р1", "Соната-Р2"



Основные технические характеристики изделий "Соната-Р1" и "Соната-Р2"

Диапазон частот, МГц	Вертикальная поляризация, дБ		Горизонтальная поляризация, дБ	
	Без дополнительной антенны	С дополнительной антенной	Без дополнительной антенны	С дополнительной антенной
Изделие	"Соната-Р1" ("Соната-Р2")*)	"Соната-Р1" ("Соната-Р2")*)	"Соната-Р1" ("Соната-Р2")*)	"Соната-Р1" ("Соната-Р2")*)
от 0.01 до 0.15	50	80 (95)	50	80 (95)
от 0.15 до 1	45	80	40	80
от 1 до 5	45	70	40	70
от 5 до 30	45	65	40	65
от 30 до 100	50	65	50	65
от 100 до 1000	50	50	50	50
от 1000 до 2000	- (50)	- (50)	- (50)	- (50)