**Маскированием** называют явление, состоящее в том, что восприятие звуков, несущих определенную информацию, ухудшается при одновременном звучании других, мешающих звуков. В результате возникает потеря части или даже всей информации. Для маскирования речевого сигнала необходимо создать достаточный уровень шумового сигнала.

К маскирующим акустическим сигналам относятся акустические шумы:

– белый;

– розовый;

– речевой.

**Белый шум** имеет одинаковую спектральную плотность мощности во всём частотном диапазоне. **Розовый шум** характеризуется тенденцией спада спектральной плотности мощности 3 дБ/окт (децибел на октаву) в сторону высоких частот. **Речевой шум** (речевой хор) создаётся одновременным разговором нескольких человек.

Системы для защиты речевой информации в помещениях, в основном, построены на принципе маскирования речевого сигнала с помощью широкополосных шумовых сигналов. Маскирующий сигнал в правильно установленной системе защиты речевой информации должен иметь максимальное значение в местах утечки речевой информации (например, вентиляционные каналы, коммуникации и т. п.). При этом шум должен превышать речевой сигнал на столько, чтобы исключить утечку информации с заданной степенью вероятности. Необходимая величина превышения шума над полезным сигналом определяется соответствующими нормативными документами (обычно не менее 6 дБ). Однако повышение уровня маскирующего сигнала не всегда возможно, так как, с одной стороны, приводит к возникновению дискомфорта в защищаемом помещении, а с другой стороны повышается энергоемкость системы и увеличиваются ее габариты, вес и стоимость. Повысить эффективность систем защиты речевой информации, не увеличивая их энергоемкость, а следовательно, габариты, вес и стоимость, можно оптимальным подбором вида маскирующего сигнала.

Правильно установленная система защиты речевой информации позволяет нейтрализовать такие виды подслушивания, как:

– непосредственное подслушивание в условиях плохой звукоизоляции в помещении;

– применение радио- и проводных микрофонов, установленных в полостях стен, в надпотолочном пространстве, вентиляционных коробах и т. п.;

– применение стетоскопных микрофонов, установленных на стенах, потолках, полах, трубах систем тепло-, водо- и газоснабжения, изоляционных коробах электроснабжения и т. п.;

– применение лазерных систем съема аудиоинформации с окон и отражающих элементов интерьера (зеркал, стекол картин и т. п.).

Системы виброакустического зашумления (маскировки) предназначены для предотвращения прослушивания помещения путём создания шумового сигнала в диапазоне звуковых частот. Система состоит из генератора шума и комплекта соответствующих излучателей: акустических, вибрационных, или тех и других.

Диапазон рабочих частот систем виброакустического зашумления составляет 0,1–15 кГц, количество комплектуемых излучателей находится в пределах от нескольких единиц до нескольких десятков.

К основным характеристикам генераторов шума, влия­ющим на эффективность защиты речевой информации, относятся: вид и диапазон частот генерируемых помех, их амплитудно-частотная характеристика и коэффициент качества шума, количество линейных выходов, макси­мальное количество и типы виброизлучателей, подключа­емых к ним, а также возможность регулировки мощности и огибающей спектра помехи в каждом канале.

Акустические излучатели используются для зашумления объема помещения, надпотолочного пространства, дверных тамбуров, вентиляционных каналов и т.п.

Вибрационные излучатели используются для зашумления ограждающих и других конструкций: стен, потолка, пола, окон, дверей, труб систем тепло-, водо- и газоснабжения, изоляционных коробов электроснабжения и т. п.

К основным характеристикам виброакустических излучателей, влияющим на эффективность защиты речевой информации, относятся: чувствительность, диапазон воспроизводимых частот, номинальная мощность и уровень побочного акустического шума.

Оптимальное количество акустических и вибрационных излучателей для каждого помещения определяется такими факторами, как его размеры, конструкция, материалы ограждающих поверхностей, расположение помещения, уровень шумового фона и т. п.

Эффективность системы виброакустической маскировки во многом определяется правильным выбором мест уста­новки и способов крепления виброизлучателей. Требуемое количество виброизлучателей определяется ис­ходя из мест их расположения, конструкции и материалов ограждающих поверхностей, оконных проемов и инженер­ных коммуникаций, а также эффективного радиуса подавле­ния виброизлучателей на соответствующих поверхностях. Обычно под эффективным радиусом подавления вибро­излучателя понимается максимальное расстояние по по­верхности от места его установки до места возможной установки дат­чика средства разведки (напри­мер, стетоскопа), на котором при максимальном уровне подводимого к датчику шумового сигнала и расположе­нии источника скрываемого речевого сигнала на минимально возможном расстоянии от ме­ста установки датчика обеспечивается требуемая эффективность подавления средства развед­ки.

Подавители диктофонов предназначены для противодействия несанкционированной записи звука путём постановки помех в инфра- и ультразвуковом диапазонах частот или в виде импульсного электромагнитного излучения.

Использование инфра- или ультразвуковых колебаний не мешает ведению переговоров, так как они не воспринимаются человеческим ухом, но в то же время подавляют воздействие речевого сигнала на микрофон большим по величине давлением.

Однако применение этих методов носит ограниченный характер, так как усилители современных магнитофонов и диктофонов обеспечивают спад сигналов в этих областях спектра более чем на 80 дБ. Поэтому сформировать колебания, мощность которых была бы достаточна для создания помехи в этих диапазонах, можно только с помощью мощных энергоёмких и достаточно габаритных устройств, которые будут заметны для собеседника.

Более эффективным методом является постановка помехи в виде импульсного электромагнитного излучения. Механизм воздействия импульсной помехи на звукозаписывающую аппаратуру заключается в следующем. Импульсы электромагнитного излучения, частота повторения которых находится в полосе частот речевого сигнала, наводят высокочастотные токи на печатных платах аппарата записи звука, которые детектируются на любом нелинейном элементе или частях электрической схемы – в усилителях, стабилизаторах питания, детекторах схемы автоматической регулировки усиления (АРУ). В результате эти явления приводят к тому, что, например, система АРУ снижает усиление сигнала микрофона, а при увеличении уровня детектируемой помехи система АРУ может полностью прекратить запись сигнала с микрофона. Практически любой нелинейный элемент системы записи может быть выведен из нормального режима работы с помощью наведенного сигнала помехи. В результате вместо речи собеседников на носителе диктофона оказывается записанным сигнал помехи, излучаемый подавителем. Восстановить беседу после применения подобных подавителей практически невозможно даже с использованием программных средств шумоочистки.

Преимуществами такого вида помехи являются:

– скрытность для окружающих (излучение не воспринимается человеком);

– эффективность воздействия (помеха относительно небольшой мощности в состоянии обеспечить полное подавление полезного сигнала);

– сложность противодействия (аппаратура противодействия достаточно громоздкая).

Подавитель диктофонов в общем случае состоит из антенной системы, усилителя мощности, генератора помех и источника питания. Антенная система подавителя диктофонов в простейшем случае представляет направленный излучатель соответствующего диапазона частот, формирующий электромагнитное поле в требуемом пространственном секторе. Объемный угол зоны подавления такого устройства обычно составляет не менее 80°.

|  |
| --- |
|  |

Подавление сигналов сотовой связи может применяться как для защиты конфиденциальной информации от утечки по радиоканалу, так и для нейтрализации радиоканалов дистанционного управления в антитеррористической деятельности. Поскольку в большинстве случаях априорных (предварительных) данных о сигналах, подлежащих блокированию, нет, то подавляется весь диапазон, в котором возможна работа радиолинии управления или передачи информации. Блокираторы сотовых телефонов в этих случаях излучают заградительную помеху. Чем шире охватываемый диапазон и чем больше мощность заградительной помехи, тем меньше вероятность исполнения команды, передаваемой по радиолинии или передачи информации по ней. Наиболее перспективными являются интеллектуальные блокираторы, которые вначале сканируют требуемый диапазон, определяют в нём наличие сигнала, а затем излучают прицельную помеху в узком диапазоне частот. Эффективность интеллектуальных блокираторов значительно выше блокираторов с заградительной помехой.

Помеха может ставиться либо в прямом канале, подавляя приемник сотового телефона, либо в обратном канале, забивая сигнал передатчика сотового телефона в приемнике базовой станции. Однако поскольку сотовый телефон в сети во время сеанса связи находится под постоянным контролем и управлением базовой станции, то можно блокировать также и прием сигналов управления.

В зависимости от расстояния до ближайшей базовой станции сотовой связи дальность блокирования сотовых телефонов может составлять от 3 до 30 м. Средний радиус зоны блокирования составляет

5 м, что вполне достаточно для защиты обычного помещения для переговоров от утечки информации по каналам сотовой связи.

Защита от узконаправленных микрофонов, особенно на открытом пространстве, представляет собой достаточно сложную техническую задачу.

Поэтому для защиты от узконаправленных микрофонов можно рекомендовать следующие меры:

– все конфиденциальные переговоры проводить в комнатах, изолированных от соседних помещений, при закрытых дверях, окнах и форточках, задернутых плотных шторах;

– не вести важных разговоров на улице, в скверах и других открытых пространствах, независимо от того, сидят собеседники или прогуливаются;

– если обязательно требуется сообщить что-то важное собеседнику, а гарантий от подслушивания нет, необходимо говорить шепотом прямо в ухо или писать сообщения на листках, которые после прочтения уничтожаются.