

СЕКЦИЯ 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБНАРУЖЕНИЯ И ПОДАВЛЕНИЯ КАНАЛОВ УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ

ВИБРОАКУСТИЧЕСКИЙ КАНАЛ УТЕЧКИ РЕЧЕВОЙ ИНФОРМАЦИИ

О.Ю. КОНДРАХИН

Ограждающие строительные конструкции помещений совершают незначительные колебания под воздействием акустических волн. Для перехвата информации, переносимой этими колебаниями, не обязательно регистрировать акустические колебания, переизлученные этими конструкциями, достаточно зафиксировать колебания собственно строительных конструкций. Так, например, под воздействием звука $P_{ак}=70$ дБ (обычный разговор) кирпичная стена толщиной 0,5 м совершает вибрационные колебания с ускорением $a \approx 3 \cdot 10^{-5}g$. При таких условиях использования современных технических средств разведки может быть прослушан даже шепот. Сегодня профессионалы любят использовать стетоскопы, которые избавили от утомительного сверления отверстий в ограждающих конструкциях. Конструктивно они состоят из вибродатчика с нанесенной на него мастикой для прикрепления к ограждающей конструкции, инженерным коммуникациям, блока усиления с регулятором громкости и головных телефонов. Размеры датчиков составляют $\approx 2,2 \times 0,8$ см, диапазон принимаемых частот $\approx 300-3000$ Гц, вес ≈ 100 г, коэффициент усиления $\approx 20\,000$. С помощью подобных средств можно прослушивать через стены толщиной до 1 м. Кроме свойств вибродатчика, на качество шума влияют толщина и материал изготовления стен, уровень шумов и вибраций в обоих помещениях, правильное место выбора расположения датчика и т.д.

Однако, так как не всегда возможно постоянно находиться в соседнем помещении, вибродатчик оснащается проводным, радио- и другими каналами передачи информации, которые аналогичны тем, которые используются с микрофонами. Преимущество вибродатчиков проявляется в том, что они могут устанавливаться не в самом, зачастую тщательно охраняемом помещении, а в соседних, на которые службы безопасности обращают гораздо меньше внимания.

Таким образом, вибрационные колебания ограждающих конструкций, инженерных коммуникаций под воздействием звуковых волн сегодня образуют один из наиболее опасных виброакустических каналов утечки информации.

Современные строительные материалы и конструкции (монолитный железобетон, сборные железобетонные конструкции, кирпичная кладка) обладают весьма низкими показателями затухания механических колебаний в области звуковых частот. За счет этого обеспечивается возможность распространения колебаний на значительные расстояния и создает потенциальный канал утечки информации, регистрируя колебания значительно удаленных элементов здания. В зависимости от конструкций здания и качества выполнения стыков между его элементами, затухание на стыках варьируется в пределах от 1–3 дБ до 10–15 дБ. отсюда следует важная тактическая особенность и повышенная опасность виброакустического канала утечки информации – перехват информации возможен не только из смежных помещений, но и из помещений, значительно удаленных от источника информации.

Некоторые элементы строительных конструкций, как и в случае рассмотрения акустического канала, представляют собой волноводы вибрационных колебаний. К ним относятся трубы различных инженерных коммуникаций (отопления, водоснабжения, электропитания, системы кондиционирования и т.д.). Как и в случае воздушных волноводов, значительная разница в величинах акустического сопротивления материала труб и окружающей среды составляет $(\rho C)_{ст}/(\rho C)_{бет} \approx 4...8$.

Создаются условия волноводного распространения сигналов на значительные расстояния. Данный канал становится особенно опасным, если трубопровод соединен с какой-то жесткой и развитой поверхностью, которая играет роль согласующего элемента при передаче энергии из воздуха в трубопровод. Таким согласующим элементом, например, являются современные легкие радиаторы отопления.

Необходимость и важность проведения мероприятий по защите помещений от утечки речевой информации по виброакустическим каналам чрезвычайно актуальна не только при выполнении регламентированных требований по защите помещений, в которых обрабатывается информация, содержащая государственные секреты, но и для любых организаций и учреждений, в которых ведутся конфиденциальные переговоры. В зависимости от режима обеспечения границы контролируемой зоны защита акустических и виброакустических каналов утечки имеет специфические особенности и ограничения, усложняющие реализацию эффективной защиты. В большинстве ситуаций применение активных мер защиты каналов утечки приводит к появлению мешающих акустических шумов, существенно снижающих комфортность работы в защищаемом и смежных помещениях. В большинстве случаев применение только пассивных мер защиты не может полностью решить задачу при условии расчета показателя защищенности, ориентированного на предельные акустические помехи. Очевидно, что только комплексное применение активных и пассивных методов и средств может обеспечить защиту оптимальным образом, выполняя требования по защите информации и одновременно обеспечивая минимальный уровень мешающих акустических шумов в помещениях.

Литература

1. Бузов Г.А., Калинин С.В., Кондратьев А.В. Защита от утечки информации по техническим каналам / Учеб. пособие. М., 2005. С. 37–38.