

УДК 621.396:004.056.53

ЗАХИСТ ПРИМІЩЕНЬ ВІД ВИТОКУ МОВНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ СИСТЕМ ВІБРОАКУСТИЧНОГО ЗАШУМЛЕННЯ

Патлан Є.О.

Науковий керівник – ст. викладач Олейнікова О.І.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. КРiСТЗi,
студентський науковий гурток «Основи інформаційної безпеки»

м. Харків, Україна

тел. +38(099) 090-68-67, e-mail: yehor.patlan@nure.ua

The ways of active protection of premises from the leakage of speech information with the help of vibroacoustic noise systems, as well as issues related to the optimal placement of vibration emitters are considered.

Захист мовної інформації від можливого витоку технічними каналами є однією з найбільш пріоритетних завдань забезпечення інформаційної безпеки. Віброакустичне зашумлення використовується для ефективного захисту мовної інформації від витоку по прямому акустичному, віброакустичному і оптико-електронному каналах витоку інформації.

Для захисту приміщень застосовують генератори білого або рожевого шуму та системи вібраційного зашумлення, укомплектовані, як правило, електромагнітними та п'єзоелектричними віброперетворювачами. Якість цих систем оцінюють перевищенням інтенсивності маскуючого впливу над рівнем акустичних сигналів у повітряному або твердому середовищах. Найкращі результати дає застосування коливань, що маскують, близьких за спектральним складом інформаційного сигналу. Шум не є таким сигналом, крім того, розвиток способів зниження рівня шуму у деяких випадках дозволяє відновлювати розбірливість мови до прийняттого рівня при значному (20 дБ і від) перевищенні шумової завади над сигналом. Отже, для ефективного маскування завада повинна мати структуру мовного повідомлення [1].

Акустичні вібратори або вібраційні системи встановлюються в місцях можливого розташування електронних закладних пристроїв, які, як правило, розміщують у віконних рамах, вентиляційних каналах, дверних ручках та замках, електричних розетках тощо. Іноді такі пристрої вмуровують у залізобетонні стіни приміщення.

Ефективність систем і пристроїв віброакустичного зашумлення визначається властивостями електроакустичних перетворювачів (вібродатчиків), що застосовуються. Вони трансформують електричні коливання в пружні коливання (вібрації) твердих середовищ. Якість перетворення залежить від реалізованого фізичного принципу, конструктивно-технологічного рішення та умов узгодження вібродатчика із середовищем.

Оптимальна кількість акустичних і вібраційних випромінювачів для кожного приміщення визначається такими факторами, як його розміри,

конструкція, матеріали огорожувальних поверхонь, розташування приміщення, рівень шумового фону і т. п. Ефективність системи віброакустичного маскування багато в чому визначається правильним вибором місць установки і способів кріплення вібровипромінювача. Необхідна кількість вібровипромінювачів визначається виходячи з місць їх розташування, конструкції і матеріалів огорожувальних поверхонь, віконних прорізів і інженерних комунікацій, а також ефективного радіуса придушення на відповідних поверхнях.

Зазвичай при установці вібровипромінювачів користуються наступними рекомендаціями: для зашумлення стін вібровипромінювачі встановлюються на середній лінії між підлогою та стелею; вібровипромінювачі доцільно встановлювати якомога ближче до місць можливого встановлення датчиків засобів розвідки. Якщо при установці потрібно тільки один вібровипромінювач, то він, як правило, встановлюється по центру стіни.

При зашумленні стелі або підлоги необхідна кількість вібровипромінювачів N вибирається з умови [2]:

$$N \geq 0,32S/r^2 ,$$

де S – площа зашумлюючого перекриття (підлоги, стелі), м²;

r – ефективний радіус придушення вібровипромінювача на відповідному типі поверхні.

Відстань між випромінювачами не повинна перевищувати $2r$.

При зашумленні вікон вібровипромінювачі кріпляться або по центру віконної рами, або поодиноці на кожному елементі скління вікна, або на віконній рамі.

При зашумленні інженерних комунікацій вібровипромінювачі встановлюються на кожену вхідну /вихідну трубу. Визначення необхідної кількості акустичних випромінювачів виробляється з розрахунку – по одному випромінювачу на кожен вентиляційний канал або дверний тамбур або 25–30 м² підвісної стелі.

Система віброакустичного захисту дозволяє запобігти можливому прослуховуванню з використанням дротових мікрофонів, звукозаписної апаратури, радіомікрофонів і електронних стетоскопів, лазерного знімання акустичної інформації з шибок.

Список використаних джерел:

1. Бузов Г. А., Калинин С. В., Кондратьев А. В. (2005). Защита от утечки информации по техническим каналам. М.: Горячая линия-Телеком.
2. Системи віброакустичного зашумлення. Взято 5 квітня 2023 з http://ni.biz.ua/5/5_8/5_853_sistemi-vibroakusticheskogo-zashumleniya.html.