БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра информатики

Факультет НиДО

Специальность ИиТП

Контрольная работа № 2

по дисциплине «Основы защиты информации»

Выполнил студент: Дегтярев А.А.

группа 393551

Зачетная книжка № 902021-26

Минск 2016

В практической части необходимо провести анализ защиты речевой информации от утечки по акустическому каналу пассивными методами.

|  |  |
| --- | --- |
| 10-24 | 2-7 |

1. Электромагнитная маскировка.

Принципы криптографической защиты информации.

**Практическая часть**

**Контрольное задание.** Защита речевой информации от утечки по акустическому каналу пассивными методами.

***Задание 1*.** Для защиты речевой информации ограниченного доступа при проведении переговоров компания, арендующая свои производственные площади, использует специальное помещение – защищённый служебный кабинет (ЗСК). Двери и окна ЗСК надёжно защищены от прослушивания техническими средствами защиты информации. Однако кирпичная перегородка, отделяющая ЗСК от незащищённого коридора, неарендуемого компанией и допускающего возможность проникновения в него злоумышленников, имеет толщину всего в полкирпича. Размеры перегородки 10×3 м. Размеры одинарного силикатного кирпича по СТБ 1160-99 «Кирпич и камни керамические. Технические условия» составляют 250×120×65 мм.

Используя данные табл.1, определить стоимость дополнительной кирпичной кладки, усиливающей звукоизоляцию стены для обеспечения затухания *Q* информационного сигнала в стене на частоте 1000 Гц до уровня не менее:

58 дБ – для варианта 1,

61 дБ – для варианта 2,

65 дБ – для варианта 3,

67 дБ – для варианта 4,

при стоимости кирпича 250 $ за кубометр и при стоимости кирпичной кладки 25 $ за кубометр. Толщиной швов между кирпичами, потерями кирпича на бой и другие цели, стоимостью других работ и материалов при усилении звукоизоляции стены в первом приближении пренебречь.

***Задание .2.*** Используя формулу (2) и табл. 1, определить для своего варианта задания 1, во сколько раз сила звука в коридоре при использовании обсчитанного Вами варианта кирпичной кладки будет больше или меньше при установке не кирпичной перегородки, а перегородки из материала:

железобетонная панель, толщина 100мм – вариант 1,

она же, толщина 160 мм – вариант 2,

она же, толщина 300 мм – вариант 3,

она же, толщина 400 мм – вариант 4,

гипсобетонная панель, толщина 86 мм – вариант 5,

шлакоблоки, толщина 220 мм – вариант 6,

древесностружечная плита (ДСП), толщина 30 мм –вариант 7,

керамзитобетонная панель, толщина 80 мм – вариант 8,

она же, толщина 120 мм – вариант 9,

она же, толщина 140 мм – вариант 10.

***Методические указания***

Акустический (речевой) канал – это канал распространения акустических волн через газовую, твердую и жидкую среду. Человеческая речь – наиболее распространенный способ обмена информацией между людьми, поэтому попытки перехвата речевой акустической информации (утечки по акустическому каналу) давно уже стали традиционными. Особая заинтересованность злоумышленников в получении речевой информации объясняется тем, что речь довольно часто содержит конфиденциальные и даже секретные сведения.

Сегодня известны различные способы негласного съема акустической информации. Довольно прост в реализации и способ подслушивания с использованием виброакустических каналов утечки информации, который даже не требует от злоумышленника кратковременного захода в прослушиваемое помещение.

Для перехвата речевой информации по виброакустическим каналам в качестве средств акустической разведки используются электронные стетоскопы и закладные устройства с датчиками контактного типа. Наиболее часто для передачи информации с таких закладных устройств используется радиоканал, поэтому их называют радиостетоскопами. В качестве датчиков средств акустической разведки используются контактные микрофоны (вибропребразователи), чувствительность которых составляет от 50 до 100 мкВ/Па, что, дает возможность прослушивать разговоры и улавливать слабые звуковые колебания (шорохи, тиканье часов и т.д.) через бетонные и кирпичные стены толщиной более 100 см, а также двери, оконные рамы и инженерные коммуникации. Электронные стетоскопы и закладные устройства с датчиками контактного типа позволяют перехватывать речевую информацию без физического доступа людей в защищаемые помещения. Их датчики наиболее часто устанавливаются на наружных поверхностях зданий, на оконных проемах и рамах, в смежных (служебных и технических) помещениях за дверными проемами, ограждающими конструкциями, на перегородках, трубах систем отопления и водоснабжения, коробах воздуховодов вентиляционных и других систем.

Сила (интенсивность) звука– количество звуковой энергии, проходящей за единицу времени через единицу площади, измеряется в ваттах на квадратный метр (Вт/м2). Звуковое давление и сила звука связаны между собой квадратичной зависимостью, то есть увеличение звукового давления в два раза приводит к увеличению силы звука в четыре раза. Уровень силы звука– отношение силы данного звука  к нулевому (стандартному) уровню, за который принята сила звука = 10-12 Вт/м2, выраженное в децибелах (дБ)

|  |  |
| --- | --- |
|  | (1) |

Уровни звукового давления и силы звука, выраженные в дБ, совпадают по величине. Порог слышимости– наиболее тихий звук, который еще способен слышать человек на частоте 1000 Гц, что соответствует звуковому давлению 210-5 Н/м2. Громкость звука– интенсивность звукового ощущения, вызванная данным звуком у человека с нормальным слухом. Громкость зависит от силы звука и его частоты, измеряется пропорционально логарифму силы звука и выражается количеством дБ, на которое данный звук превышает по интенсивности звук, принятый за порог слышимости. Единица измерения громкости – фон. Динамический диапазон– диапазон громкостей звука или разность уровней звукового давления самого громкого и самого тихого звуков, выраженная в дБ.

Возможности по перехвату информации будут во многом определяться затуханием информационного сигнала в ограждающих конструкциях и уровнем внешних шумов в месте установки контактного микрофона. Результаты экспериментальных исследований звукоизоляции *Q* стен и сплошных перегородок приведены в таблице 1, причём затухание

|  |  |
| --- | --- |
| , | (2) |

где  – сила звука в защищаемом помещении;

 – сила звука в незащищённом коридоре.

Таблица 1 – Звукоизоляция стен и сплошных перегородок

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид конструкции | Толщина конструкции | Среднее значение *Q*, дБ, для среднегеометрической частоты, Гц | | | | |
| 50 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
| Кирпичная кладка, оштукатуренная с двух сторон | 0,5 кирпича  1 кирпич  1,5 кирпича  2 кирпича  2,5 кирпича | 40  44  48  52  55 | 42  51  55  59  60 | 48  58  61  65  67 | 54  64  65  70  70 | 60  65  65  70  70 |
|
| Железобетонная панель | 100мм  160 мм  300мм  400мм | 40  47  50  55 | 44  51  58  61 | 50  60  65  67 | 55  63  65  70 | 60  63  65  70 |
|
| Гипсобетонная панель | 86 мм | 33 | 39 | 47 | 54 | 60 |
| Керамзитобетонная панель | 80мм  120мм  140мм | 34  37  43 | 39  39  47 | 47  47  53 | 52  54  57 | 60  51  61 |
| Шлакоблоки, оштукатуренные с двух сторон | 220мм | 42 | 48 | 54 | 60 | 63 |
| Древесностружечная плита | 30 мм | 26 | 26 | 26 | 26 | 26 |