

1. Методи та засоби захисту телефонних ліній

Простим методом захисту телефонних ліній є метод обмеження шкідливих сигналів.

Метод ґрунтується на нелінійності вольт-амперної характеристики напівпровідників (частіше діода) при малих значеннях струмів та напруг. Зустрічно-паралельне підключення двох діодів послідовно до дзвінково-визовного пристрою телефону дозволяє створити умови, перешкоджаючі проникненню у дзвінково-визовний пристрій сигналів з малою амплітудою, або від генераторів з великим внутрішнім опором.

Фільтрація небезпечних сигналів використовується для захисту телефонних апаратів від “ВЧ нав’язування”. Як правило, для захисту телефонних апаратів використовують пристрої, котрі об’єднують фільтр та обмежувач. Це пристрої типу “Екран”, “Гранит-8” і “Гранит-10”, “Корунд”, “Грань-300” та ін.

Відключення апарату від лінії при проведенні конфіденційних переговорів є найбільш радикальним методом захисту. Для автоматичного відключення при покладанні слухавки використовують виріб типу “Барьер-М1”.

2. Пристрої для захисту мовної інформації

У мовних системах зв’язку відомо два основні методи закриття мовних сигналів, розрізняються за способом передачі по каналах зв’язку: аналогове скремблювання і дискретизація мови з подальшим шифруванням. Під Скремблюванням розуміється зміна характеристик мовного сигналу, таким чином, що отриманий модульований сигнал, володіючи властивостями нерозбірливості і невпізнання, займає ту ж смугу частот, що і вихідний сигнал. Кожен з цих методів має свої переваги і недоліки.

Так, для аналогових характерно присутність при передачі в каналі зв’язку фрагментів вихідного відкритого мовного повідомлення, перетвореного в частотної і (або) тимчасової області. Це означає, що злоумисники можуть спробувати перехопити і проаналізувати інформацію, що передається на рівні звукових сигналів.

Цифрові системи залишають поза передачею будь-якої частини вихідного мовного сигналу. Мовні компоненти кодуються в цифровий

потік даних, який змішується з псевдослучайною послідовністю, що виробляється ключовим генератором по одному з криптографічних алгоритмів. Підготовлене таким чином повідомлення передається за допомогою модему в канал зв'язку, на приймальному кінці якого проводяться зворотні перетворення з метою отримання відкритого мовного сигналу.

Технологія створення широкосмугових систем, призначених для закриття мовлення, добре відома, а її реалізація не представляє особливих труднощів. При цьому використовуються такі методи кодування мови, як АДІКМ (адаптивна диференціальна і імпульсно-кодова модуляція), ДМ (дельта-модуляція) і т.п. Але представлена таким чином дискретизованої мова може передаватися лише по спеціально виділених широкосмуговим каналам зв'язку з пропускною здатністю 4,8-19,2 кГц. Це означає, що вона не придатна для передачі по лініях телефонної мережі загального користування, де необхідна швидкість передачі даних повинна становити не менше 2400 біт / с. У таких випадках використовуються вузькосмугові системи, головними труднощами при реалізації яких є висока складність алгоритмів зняття мовних сигналів, що здійснюються в вокодерной пристроях.

За допомогою дискретного кодування мови з подальшим шифруванням завжди досягалася висока ступінь закриття. Раніше цей метод мав обмежене застосування в наявних вузькосмугових каналах через низьку якість відновлення переданої мови.

Аналогові скремблери поділяються на:

- мовні скремблери найпростіших типів на базі тимчасових і (або) частотних перестановок мовного сигналу (рис. 19.1);
- комбіновані мовні скремблери на основі частотно-часових перестановок відрізків мовлення, представлених дискретними відліками, із застосуванням цифрової обробки сигналів

Також використовують акустичне екранування, ефективність якого може досягати 8...10 дБ. Для цього в міжвіконний простір монтують екрани спеціальної конструкції з розміром відбиваючих елементів у 2....3 рази більшим довжини хвиль звукового діапазону.

Підвищення звукоізоляції досягається, також, за рахунок введення звукопоглинаючих загорож (з одним прошарком, або багатопрошаркових), котрі розташовані в глибині стінок та перекриттів.

