**1. Методи захисту телефонних ліній зв’язку**

Простим методом захисту телефонних ліній є метод обмеження шкідливих сигналів.

Метод грунтується 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 “Экран”, “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” . До його складу входять:

- електронний комутатор;

- схема аналізу стану телефонного апарату, наявність сигналів виклику та управління

комутатором;

- схема захисту телефонного апарата від високовольтних імпульсів;

**2. Пристрої для захисту мовної інформації.**

Скремблирование

В речевых системах связи известно два основных метода закрытия речевых сигналов,

различающихся по способу передачи по каналам связи: аналоговое скремблирование и

дискретизация речи с последующим шифрованием. Под скремблированием понимается изменение характеристик речевого сигнала, таким образом, что полученный модулированный сигнал, обладая свойствами неразборчивости и неузнаваемости, занимает ту

же полосу частот, что и исходный сигнал.

Каждый из этих методов имеет свои достоинства и недостатки.

Так, для аналоговых скремблеров характерно присутствие при передаче в канале связи фрагментов исходного открытого речевого сообщения, преобразованного в частотной

и (или) временной области. Это означает, что злоумышленники могут попытаться перехватить и проанализировать передаваемую информацию на уровне звуковых сигналов.

Поэтому ранее считалось, что, несмотря на высокое качество и разборчивость восстанавливаемой речи, аналоговые скремблеры могут обеспечивать лишь низкую или среднюю, по сравнению с цифровыми системами, степень закрытия. Однако новейшие алгоритмы аналогового скремблирования способны обеспечить не только средний, но очень

высокий уровень закрытия.

Цифровые системы не передают какой-либо части исходного речевого сигнала. Речевые компоненты кодируются в цифровой поток данных, который смешивается с псевдослучайной последовательностью, вырабатываемой ключевым генератором по одному из

криптографических алгоритмов. Подготовленное таким образом сообщение передается с

помощью модема в канал связи, на приемном конце которого проводятся обратные преобразования с целью получения открытого речевого сигнала.

Технология создания широкополосных систем, предназначенных для закрытия речи,

хорошо известна, а ее реализация не представляет особых трудностей. При этом используются такие методы кодирования речи, как АДИКМ (адаптивная дифференциальная и

импульсно-кодовая модуляция), ДМ (дельта-модуляция) и т.п. Но представленная таким

образом дискретизированная речь может передаваться лишь по специально выделенным

широкополосным каналам связи с полосой пропускания 4,8–19,2 кГц. Это означает, что

она не пригодна для передачи по линиям телефонной сети общего пользования, где требуемая скорость передачи данных должна составлять не менее 2400 бит/с. В таких случаях используются узкополосные системы, главной трудностью при реализации которых

является высокая сложность алгоритмов снятия речевых сигналов, осуществляемых в вокодерных устройствах.

Посредством дискретного кодирования речи с последующим шифрованием всегда

достигалась высокая степень закрытия. Ранее этот метод имел ограниченное применение

в имеющихся узкополосных каналах из-за низкого качества восстановления передаваемой речи.

Достижения в развитии технологий низкоскоростных дискретных кодеров позволили

Аналоговые значительно улучшить качество речи без снижения надежности закрытия. скремблеры

Аналоговые скремблеры подразделяются на:

• речевые скремблеры простейших типов на базе временных и (или) частотных перестановок речевого сигнала;

• комбинированные речевые скремблеры на основе частотно-временных перестановок

отрезков речи, представленных дискретными отсчетами, с применением цифровой

обработки сигналов.