

## **СЕКЦИЯ 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБНАРУЖЕНИЯ И ПОДАВЛЕНИЯ КАНАЛОВ УТЕЧКИ ИНФОРМАЦИИ**

### **СКРЕМБЛИРОВАНИЕ ЧАСТОТНО-МОДУЛИРОВАННОГО СИГНАЛА СЛУЧАЙНОЙ И ПСЕВДОСЛУЧАЙНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЯМИ**

В.А. ЧЕРДЫНЦЕВ, Н.А. ДЕЕВ

Рассматривается защита информации от перехвата за счет увеличения энергетической скрытности канала связи. Классический метод повышения энергетической скрытности за счет снижения спектральной плотности энергии модулирующего сигнала путем расширения его спектра с последующей угловой модуляцией имеет характерный колоколообразный спектр сигнала в канале. Этот спектр легко фиксируется средствами радиобнаружения. Если спектр сигнала в канале был подобен спектру белого шума, то установить факт сеанса связи сложно. Сформировать такой спектр скремблированного частотно-модулированного сигнала, содержащего речевое сообщение, можно произведением двоичных последовательностей, одна из которых — псевдослучайная с известным законом формирования, другая — случайная, формируемая с помощью источника физического шума и компаратора.

Особенность предлагаемого скремблирования состоит в том, что кроме энергетической скрытности обеспечивается аperiodичность результирующей двоичной последовательности. Добавление случайной компоненты позволяет избежать регулярности спектральных составляющих и тем самым увеличить число ключевых комбинаций. В приемном устройстве осуществляется свертка спектра сигнала за счет его перемножения на синхронизированную псевдослучайную последовательность. Случайная фазовая манипуляция частотно-модулированного сигнала снимается возведением в квадрат.

Результат компьютерного моделирования разработанных алгоритмов, подтверждает энергетическую скрытность сигнала, а отсутствие регулярности спектральных составляющих в скремблированном частотно-модулированном сигнале его структурную скрытность. Форма сигнала на выходе частотного детектора подтверждает качественное выделение информационной последовательности.

Согласно основным характеристикам (уровню защиты информации, стоимости и сложности реализации) рассмотренный способ является предпочтительным для использования в системах конфиденциальной радиосвязи.