

УДК 04.056(075.8)

С.В. Дзюин, К.В. Мухин

Использование тестовых фазоманипулированных шумоподобных сигналов в системах защиты информации

В статье рассмотрена возможность использования шумоподобных сигналов для защиты информации при радиомониторинге.

Широкое распространение шумоподобных сигналов (ШПС) в радиотехнике, радиосвязи, радионавигации, в системах передачи данных, обусловлен их свойствами, позволяющими обеспечить высокую помехоустойчивость, скрытность и широкие возможности обеспечения информационной безопасности в целом.

Одним из видов ШПС являются фазоманипулированные (ФМ) сигналы, используемые в различных радиотехнических системах и наиболее удобные при проведении лабораторных исследований.

Основная задача состоит в поиске сигналов с хорошими корреляционными свойствами, т.е. с малым уровнем боковых пиков автокорреляционной функции (АКФ) или функции неопределенности (ФН). Однако проблема поиска сигналов, оптимальных во всей области определения аргументов корреляционной функции, не решена до настоящего времени. Кроме этого, различные задачи радиотехники и защиты информации предъявляют к характеристикам сигналов разные требования, в том числе противоположные. Известные методы формирования ФМ-сигналов не дают эффективной процедуры построения многопозиционных сигналов и не позволяют оценить близость синтезированных сигналов к оптимальным для конкретной решаемой радиотехнической задачи при наличии конкретной априорной информации, особенно в условиях необходимости решения задач защиты информации.

Во многих случаях практического применения ФМ-сигналов доступна априорная информация, позволяющая определить интервал возможных значений временной задержки сигнала. Это позволяет исключить из рассмотрения боковые пики АКФ, лежащие вне определенной временной или частотной областей. В этом случае целесообразно изменить критерии требований к АКФ сигнала. Для большинства решаемых задач вместо минимизации боковых пиков АКФ на всей области определения добиваться уменьшения значений АКФ в соответствующей окрестности центрального пика. В ряде других случаев возникает необходимость уменьшения боковых пиков АКФ в некоторой нецентральной области временных задержек.

Известно, что при постановке помех, производимой в целях защиты конфиденциальной информации, необходимо не только поставить шумовой генератор с равномерной спектральной плотностью, а использовать устройства, создающие так называемые подобные или структурные помехи, позволяющие практически нейтрализовать линию радиозакладка — разведприемник. В этом случае необходимо предъявлять к сигналу требования по обеспечению заданной формы ФН в некоторых областях.

Для решения указанных задач использованы ФМ-сигналы, имеющие требуемые значения АКФ и ФН в локальных областях в зависимости от задач радиопротиводействия. Использован такой метод формирования сигналов, который позволяет синтезировать сигналы практически любой формы с заданным местоположением области минимальности АКФ или ФН.

Применение полученных сигналов позволяет существенно повысить эффективность мероприятий по защите информации как в случае использования их для передачи конфиденциальной информации, так и в случае использования их в качестве активной защиты или противодействия при формировании структурных помех.

Приведенный материал является частью теоретических тем при изучении курсов по специальностям «комплексное обеспечение информационной безопасности» и лежит в основе ряда практических и лабораторных работ курса, в результате изучения материала которых получают знания по методам анализа основных физических каналов утечки и несанкционированного доступа к конфиденциальной информации, их энергетические характеристики и потенциальные возможности, а также знания по основным принципам и мероприятиям по физической защите информации, по навыкам выявления угроз безопасности информации, на основе расчетов скрытности и помехоустойчивости и анализа потенциальных возможностей разведсредств в целом, применять наиболее эффективные методы активной защиты, проводить комплексные мероприятия по инженерно-технической защите конфиденциальной информации.

Литература

1. Варакин Л.Е. Системы связи с шумоподобными сигналами. — М.: Радио и связь, 2005.
2. Дзюин С.В. и др. Анализатор качества канала. А.с.1713110 СССР, МКИ Н04В3/46. // Бюл. —1992. — №6.
3. Дзюин С.В. Анализатор качества канала. Решение на выдачу патента. 12.12.2005.

Дзюин Сергей Витальевич

Ижевский государственный технический университет, к.т.н., доцент кафедры
«Системы и технологии информационной безопасности»

Мухин Константин Вячеславович

Ижевский государственный технический университет, аспирант

Тел.: (3412) 59-24-17.

Эл. почта: sam@istu.ru.

S.V. Dzuin, K.V. Muhin

Use test phase formation noise signals in systems of protection of the information.

In papers the opportunity of use noise signals for information protection the is considered at radiomonitoring.
