

климатических и погодных условий. При бесперебойном электроснабжении обеспечивается круглосуточная работа полезной нагрузки в течение 15...25 дней без спуска аэростата на землю.

В заключение можно сделать вывод, что использование воздухоплавательной техники в качестве носителей различной аппаратуры открывает широкие перспективы как с точки зрения тактико-технических, так и экономических характеристик.

Комплексы, созданные НПО «Авгурь-РосАэроСистемы», способны обеспечить подъем аппаратуры на необходимую высоту практически для любого потенциального заказчика, а применение различных типов аэростатных носителей позволяет решить проблему обеспечения связи и наблюдения для чрезвычайно широкого круга объектов.

Наличие типового ряда многофункциональных аэростатных комплексов и многоцелевых дирижаблей позволяет решать широкий спектр задач, а при необходимости оперативно проводить модернизацию аппаратов для решения конкретной задачи.

УДК 621.391

Л.В.Литюк, В.И.Литюк

ВЛИЯНИЕ ПОМЕХ НА ОБРАБОТКУ СЛОЖНЫХ СИГНАЛОВ ВТОРОГО ПОРЯДКА

В настоящее время сложные сигналы (СС) широко используются в различных информационных радиосистемах (ИРС). Наиболее полно изучены и широко применяются в таких ИРС СС первого порядка (ССП).

Известно, что СС второго порядка (ССВП) обладают рядом свойств, которые позволяют повысить эффективность использующих их ИРС по сравнению с системами, использующими ССП [1]. Поэтому представляет интерес рассмотрение возможности использования разработанных методов анализа эффективности ИРС в случаях, когда они используют ССВП при действии различного рода помех.

Для анализа эффективности применения ССВП в ИРС можно использовать то свойство, что они могут рассматриваться как аддитивная сумма двух ССП, законы модуляции каждого из которых зависят друг от друга. Однако последнее обстоятельство не оказывает влияния на методы анализа, которые могут быть использованы для оценивания эффективности применения ССВП в ИРС.

Очевидно, что если принимается аддитивная смесь в виде полезного ССВП и помехи в виде «белого» шума, то на выходе сумматора, объединяющего отклики соответствующих согласованных фильтров (СФ), будет отношение сигнал/шум равное величине $q = \sqrt{2E/N_0}$, где E – энергия принимаемого ССВП, N_0 – спектральная плотность «белого» шума.

В том случае, когда на принимаемый полезный ССВП воздействует мультипликативная помеха, то оценку ее воздействия на эффективность ИРС следует проводить в учете ее вида, а именно – быстрофлюктуирующая она или медленно флюктуирующая.

В случае медленно флюктуирующей мультипликативной помехи ее влияние на результаты обработки ССВП приводят к изменениям амплитуды обработанного сигнала на выходе сумматора откликов с выходов соответствующих СФ.

Для случая быстрых флюктуаций, т.е. тогда, когда время изменения параметров помехи сравнимо с длительностью импульсных характеристик соответствующих СФ, анализ может быть осуществлен с использованием методов, применяемых для анализа СС у которых деформирована форма огибающей [2].

Таким образом, проведенный краткий анализ состояния проблемы показывает возможность использования известных разработанных методов анализа эффективности ИРС, использующих ССПП, для анализа эффективности ИРС, использующих ССВП.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Литюк В.И., Литюк Л.В.* Методы цифровой многопроцессорной обработки ансамблей радиосигналов. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2007. – 592 с.
6. Теоретические основы радиолокации: Учеб. пособие/Ширман Я.Д., Голиков В.Н., Бусыгин И.Н. и др.; Под ред. Я.Д.Ширмана. – М.: Сов. радио, 1970. – 560 с.

УДК 621.391

Л.В.Литюк, В.И.Литюк

МЕТОДИКА ОБРАБОТКИ СЛОЖНЫХ СИГНАЛОВ ВТОРОГО ПОРЯДКА

Как показано в [1 – 3], сложные сигналы второго порядка (ССВП) могут находить применение как в случае их использования в качестве модулирующих функций для внутриимпульсной модуляции импульсных радиосигналов, так и для осуществления с их помощью обработки непрерывных реализаций в различных информационных радиосистемах (ИРС). При этом используется то свойство ССВП, что их суммарная автокорреляционная функция имеет форму « δ -функции».

Для анализа указанных выше методов обработки предлагается использовать временной критерий в виде длительности импульсных характеристик (ИХ) формирующих ССВП фильтров (ФФ) в передающей части или согласованных фильтров (СФ) с ССВП в приемной части ИРС.

В работах [1, 2] рассмотрены алгоритмы обработки, основанные на том, что на входы ФФ поступают последовательности в виде « δ -импульсов», период следования которых либо много больше, либо равен длительности ИХ ФФ. В результате обработки на выходе сумматора откликов с выходов СФ ССВП появляются « δ -импульсы» имеющие соответствующий период следования.

В работе [3] рассмотрена обработка непрерывных реализаций с использованием ССВП. Здесь обрабатываемая последовательность представляема в виде последовательности модулированных по амплитуде « δ -импульсов», период следования которых равен длительности отсчетов ИХ ФФ или отсчетов ИХ СФ. Тогда, в силу линейности приемо-передающего тракта ИРС, на выходе приемного устройства появится последовательность независимых друг от друга в соседние моменты времени « δ -импульсов», модулированных передаваемым сообщением.

В случае, когда период следования отсчетов меньше длительности ИХ ФФ или СФ, но больше длительности отсчета, как, например, при использовании время-импульсной или широтно-импульсной модуляции, отклики будут