

ШИРОКОПОЛОСНАЯ СИСТЕМА ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ БЕСПИЛОТНОГО ЛЕТАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Филоненко Д.А., студент гр.841301

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники
г. Минск, Республика Беларусь*

Карпушкин Э.М. – канд. техн. наук, доцент

Аннотация. Тезис раскрывает возможности и преимущества применения широкополосных радиотехнических систем передачи информации в функционировании беспилотных летательных аппаратов.

Ключевые слова. Радиотехнические системы, радиотехнические системы передачи информации, беспилотный летательный аппарат, широкополосные сигналы, сложные сигналы.

Сегодня современной тенденцией является применение беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в различных сферах деятельности человека, таких как мониторинг состояния окружающей среды, оперативный мониторинг несанкционированной деятельности, аэросъёмка, геодезия,

картография, военные операции и т.п. При этом важно установить надёжную связь между БПЛА и его пунктом управления (ПУ) с высокой помехоустойчивостью системы при наличии как пассивных, так и активных помех.

Одним из методов повышения помехоустойчивости радиотехнической системы (РТС), является применение широкополосных (сложных, шумоподобных) сигналов (ШПС) на основе псевдослучайной последовательности (ПСП). ШПС называют такие сигналы, у которых произведение активной ширины спектра на его длительность много больше единицы.

Помимо высокой помехоустойчивости ШПС для РТС могут:

- позволять в полной мере реализовать преимущества оптимальных методов обработки сигналов;
- позволять успешно бороться с многолучевым распространением радиоволн путем разделения лучей;
- обеспечивать электромагнитную совместимость (ЭМС) ШП систем связи с узкополосными системами радиосвязи и радиовещания, системами телевизионного вещания;
- допускать одновременную работу многих абонентов в общей полосе частот;
- позволять создавать системы связи с повышенной скрытностью;
- обеспечивают лучшее использование спектра частот на ограниченной территории;
- повышают точность измерения расстояния до цели и разрешающую способность по дальности;
- распознать класс и тип цели, а также получают радиоизображение цели;
- повышают вероятность обнаружения и устойчивость сопровождения цели за счет увеличения эффективной поверхности рассеяния (ЭПР) цели;
- повышают вероятность обнаружения и устойчивость сопровождения цели за счет устранения «нулей» в структуре вторичных диаграмм направленности (ДН) облучаемых целей;
- повышают устойчивость сопровождения цели под низким углом места за счет устранения интерференционных провалов в ДН антенны;
- повышают устойчивость к воздействию всех видов пассивных помех, поскольку ЭПР помех в малом импульсном объеме становится соизмеримой с ЭПР цели;
- уменьшать "мертвую зону";
- изменять характеристики излучения (ширину и форму диаграммы направленности) путем изменения параметров излучаемого сигнала; в том числе возможно получение сверхузкой ДН.

Из возможных недостатков введения ШПС в РТС БПЛА – усложнение конструкций приёмников и передатчиков ПУ и БПЛА.

Таким образом, РТС передачи информации с применением ШПС на БПЛА позволит обеспечить бесперебойную связь с заданной скоростью передачи данных и дальностью связи с высокой помехоустойчивостью данной системы.

Список использованных источников:

1. *Е.В.Васильев. Радиопередатчики для исследования ММО канала связи с беспилотным летательным аппаратом/ Вестник РГРТУ №54. Часть 1. 2015 – 6 с.*
2. */ Анализ широкополосных сигналов для современных радиолокационных и связных станций/ - 4с.*
3. *С.И. Макаренко Анализ средств и способов борьбы с беспилотным летательным аппаратом. Часть 3. Радиоэлектронное подавление систем навигации и радиосвязи / С.И. Макаренко. – Системы управления, связи и безопасности №2 , 2020. – 75 с.*

BROADBAND INFORMATION TRANSFER SYSTEM FOR UNMANNED AERIAL VEHICLE

Filonenka D.A.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Karpushkin E.M. – PhD in Technique, docent

Annotation. This thesis describes capability and advantage to use broadband information system in work to unmanned aerial vehicle.

Keywords. Radio engineering systems, information transfer system, unmanned aerial vehicle, broadband signals, complex signals.