

ОСОБЕННОСТИ ПОСТРОЕНИЯ СВЯЗИ ПО РАДИОКАНАЛУ НА СОВРЕМЕННЫХ БПЛА

Дажунц Богдан Эдуардович

студент, кафедра электромеханики Уфимского государственного технического авиационного университета, РФ, г. Уфа

Тазетдинов Айдар Азатович

студент, кафедра электромеханики Уфимского государственного технического авиационного университета, РФ, г. Уфа

Бабушкин Иван Николаевич

студент, кафедра электронной инженерии Уфимского государственного технического авиационного университета, РФ, г. Уфа

Лушпай Илья Владиславович

студент, кафедра электронной инженерии Уфимского государственного технического авиационного университета, РФ, г. Уфа

Развитие технологий постоянно набирает обороты. Одним из наглядных примеров является разработка беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), которые изначально использовались в военной сфере как средство разведки и сопровождение боя, обнаружение оружия противника и выполнение других боевых задач.

В настоящее время после усовершенствования составных частей, беспилотные летательные аппараты обширно используются в гражданских целях таких, как аэрофотосъемка, экологический мониторинг, обнаружение чрезвычайных ситуаций и др. Главным преимуществом применения БПЛА является проведение исследований даже в опасных условиях без угрозы жизни человеку [1].

Получение собранной информации осуществляется по каналам связи между БПЛА и наземным пунктом управления (НПУ). На сегодняшний день наиболее распространенной технологией передачи информации является непрерывная трансляция изображения по мере его получения в цифровом или аналоговом формате с неизменяемой структурой во время всего полета.

На борту летательного аппарата устанавливаются, как правило, не менее двух систем связи: дуплексная аппаратура обмена командной и телеметрической информации и симплексная система для передачи данных полезной нагрузки. Прямая связь между БПЛА и НПУ в диапазонах сверхвысоких частот (СВЧ) возможна только в пределах прямой видимости. На борту БПЛА для повышения надежности БАС устанавливают несколько приемопередатчиков различного диапазона длин волн. Обмен телеметрической информацией при полете на значительные расстояния может быть реализован с помощью спутниковых систем связи. Также вариантом реализации высокоскоростной передачи данных полезной нагрузки может быть малоразмерные спутниковые терминалы с установкой на борт БПЛА высоконаправленной антенны с возможностью сканирования.

Несмотря на обширное количество возможных способов осуществления систем передачи информации командно-телеметрической информации и данных полезной нагрузки, наиболее

оптимальным является тип связи, с помощью которого передача данных между ЛА и НПУ осуществляется напрямую. В таком случае есть возможность реализации передачи информации с большой скоростью, недоступной спутниковым системам, а также отсутствие зависимости от стационарных гражданских систем связи.

Дуплексный радиоканал радиосвязи между БПЛА и НПУ реализует обмен данными между бортовой и наземной аппаратурой.

Узкополосный канал связи НПУ-БПЛА выполняет обмен объема передаваемой информации со скоростями передачи данных в пределах нескольких десятков Кбит/сек. Канал БПЛА-НПУ должен обладать наибольшей пропускной способностью. Конкретные необходимые скорости передачи информации определяются назначением самого ЛА и параметрами бортового оборудования.

Таким образом, именно использование спектральных методов модуляции и реализация более расширенной полосы частот приемопередающего оборудования позволит в полной мере обеспечить выполнение необходимых требований по пропускной способности канала связи как данных полезной нагрузки, так и телеметрической информации.

Список литературы:

1. Vachtsevanos G., Ludington B., Reimann J. Modeling and Control of Unmanned Aerial Vehicles, may 2014.c.61.
2. Боев Н.М. Анализ командно-телеметрической радиолинии связи с беспилотными летательными аппаратами// Вестник Сибирского государственного аэрокосмического университета им.акад. М.Ф. Решетнева. – 2012. – Вып.2 (42). – С.86-91
3. Bianchi L., Battaini C., Scuzzola G.L., Crovari E. Integrated Data Link for UTA Applications: Design Considerations and Development Results// MARCONI S.p.A, Defence Division – Guided Systems Via Negrone 1 A – 16153 GENOA ITALY.