ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАЩИТЫ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ОТ ПОМЕХ

Глазков Олег Александрович

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

Сагатдинов Рамазан Динатович

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

Юсупов Артур Разимович

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

В настоящее время, в связи с развитием технологий, военная индустрия становится все более роботизированной и автономной. В 21 веке одним из главных средств разведки и воздушной атаки противника являются беспилотные летательные аппараты.

На сегодняшний день беспилотные аппараты представляют большую угрозу как наземным войскам, так и флоту. Быстрое развитие информационных технологий в мире поспособствовало появлению малогабаритных боевых, разведывательных и гражданских беспилотных аппаратов, которые применяются не только в военных целях, но и служат на благо обществу. Помимо боевых возможностей, дроны могут выполнять роль приманки для средств ПВО при выполнении разведывательных операций для снижения потерь самолетов разведки. Из-за своих габаритов БПЛА тяжело засечь с помощью радиолокационных станций, в основном использующихся в современных системах ПВО. Однако бороться с БПЛА можно не только с помощью физического уничтожения, но и путем блокирования каналов связи и управления. Так как связь дрона с оператором осуществляется с помощью радиосигналов, были изобретены устройства, позволяющие блокировать всю связь БПЛА с помощью мощных помех, что приводило к аварийным посадкам беспилотных аппаратов. В этой связи перед инженерами-специалистами встал вопрос о защите каналов связи и управления БПЛА.

На сегодняшний день РЭБ является одним из важнейших средств ведения боевых действий. Яркими примерами являются военные действия на Северном Кавказе и Сирии, где активно применялась радиоэлектронная борьба. Практика показывает, как на суше, так и на море при применении комплексов РЭБ возникает целый ряд новых задач и проблем, которые требуют неотложного решения. В первую очередь, это разработка и оснащение войск переносными средствами радиоэлектронной разведки и помех для борьбы с внешним воздействием. Помимо создания помех, важным элементом РЭБ является защита информационных каналов БПЛА и других комплексов от воздействия вражеских источников помех.

Благодаря развитию технологий, существует множество способов перехвата и уничтожения БПЛА без помощи различных снарядов, ракет, а так же огнестрельного оружия. Опасность представляют как электромагнитные пушки, так и комплексы, генерирующие помехи и декодирующие сигналы, посылаемые оператором на БПЛА. Последние представляют особую угрозу, поскольку могут не только подавить канал связи летательного аппарата, но и взломать и перехватить управление дроном.

Глазков О.А., Сагатдинов Р.Д., Юсупов А.Р. ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЗАЩИТЫ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ОТ ПОМЕХ // Студенческий форум: электрон. научн. журн. 2022. № 1(180). URL: https://nauchforum.ru/journal/stud/180/103896 (дата обращения: 08.09.2025).

Проблема защиты от мощных электромагнитных импульсов решается весьма просто – так как импульсы не способны вывести из строя элементы БПЛА, а способны лишь перезагрузить их, достаточно сделать перезагрузку всей системы с восстановлением исходных данных максимально быстрой, что уже реализовано во многих современных беспилотных аппаратах.

С радиоканалами ситуация обстоит сложнее – их уязвимость является большой проблемой даже для новейших БПЛА. Современные комплексы радиоперехвата способны анализировать, декодировать и вмешиваться в управляющие сигналы от оператора и подменять координаты GPS. Помимо взлома, комплексы так же могут генерировать мощные помехи, перекрывающие всю связь беспилотного аппарата с управляющим пунктом.

Защиту летательного аппарата от помех возможно реализовать, модернизировав управляющий пункт. Поскольку комплексы РЭБ способны генерировать помехи, намного превосходящие по мощности управляющие сигналы, необходимо, при потере обратной связи от БПЛА, увеличивать мощность управляющего сигнала, тем самым увеличивая порог обнаружения при селекции полезного сигнала на фоне помех. Данный метод позволит быстро восстанавливать связь с беспилотным аппаратом при воздействии на него помех высокой мощности.

Беспилотные летательные аппараты на сегодняшний день являются серьезным средством атаки и разведки в военной промышленности. Несмотря на то, что современные каналы связи БПЛА считаются довольно защищёнными, нельзя упускать тот момент, что вражеские средства РЭБ регулярно модернизируются и совершенствуются. Введение конструктивных и программных новшеств, нацеленных на улучшение защиты связи беспилотных аппаратов, является важной целью для обеспечения безопасности территории Российской Федерации, а так же российских войск, участвующих в военных конфликтах.

Список литературы:

1. Барнс Дж. Электронное конструирование: Методы борьбы с помехами: Перевод с английского. — М.: Мир, 1990. — 238 с.

2. Палий А.И. Радиоэлектронная борьба: Средства и способы подавления и защиты радиоэлектронных систем. — М.: Воениздат, 1981. — 320 с.

3. Радзиевский В.Г. Современная радиоэлектронная борьба. Вопросы методологии. — М.: Радиотехника, 2006. — 424 с.