**Классификация РЭБ**

1. **По принципу воздействия на БПЛА:**

* Подавление (каналов управления и телеметрии, GNSS, видеоканала)
* Перехват управления
* Постановка ложных навигационных сигналов (спуфинг)

Роль в системе: оператору при выборе устройства РЭБ в качестве средства подавления должен быть предоставлен выбор из доступных для данного устройства способов воздействия на БПЛА

1. **По типу управления от системы:**

* **Управление по координатам цели** –система передает координаты, РЭБ самостоятельно наводится.
* **Управление по сектору** – система дает команду «Подавлять в секторе 30-60 градусов».
* **Управление по типу угрозы** – система отправляет команду «Подавить БПЛА типа DJI».

Роль в системе: система должна отправлять устройству РЭБ команду, которая будет запускать определенный алгоритм действий на устройстве, и перечень данных, необходимых устройству для выполнения команды

1. **По степени автоматизации (участие оператора):**

* **Автоматизированный**

Роль в системе: при автоматическом запуске процесса применения средств подавления оператору приходит запрос на подтверждение применения. Оператор может или подтвердить применение, или внести коррективы в “план” процесса применения средства подавления и подтвердить его, или отменить процесс применения средства подавления.

* **Ручной**

Роль в системе:оператор выбирает цель на карте (или из списка треков) и вручную запускает процесс применения средств подавления.

1. **По архитектуре работы:**

* Широкополосные (подавление всего диапазона)

Роль в системе: устройство может одновременно подавлять множество целей, даже если цели работают на значительно удаленных друг от друга частотах.

* Следящие (подавление конкретной частоты)

Роль в системе: если следящий РЭБ имеет механическую антенну ( то есть не ФАР), то такое устройство требует возможности управления поворотом.

* Адаптивные (умные, с анализом протокола)

Роль в системе: устройство анализирует параметры цели и определяет оптимальный способ подавления, устройство запускает процесс применения средств подавления, оператору приходит запрос на подтверждение применения.

1. **По диапазону частот:**

* 300 – 1450 МГц (управление БПЛА)
* 1550 – 1620 МГц (GNSS)
* 2400 – 2500 МГц (Wi-Fi, Bluetooth)
* 5150 – 5250 МГц (5 ГГц каналы)
* 5700 – 5900 МГц (широкополосные системы)

Роль в системе: оператору должен быть предоставлен множественный выбор при указании частот для конкретного РЭБ

1. **По обзору:**

* Секторный
* Круговой

Роль в системе: учитывается при отображении зоны действия устройства на карте

1. **По мобильности (размещению):**

* Стационарные
* Мобильные (возимые)

Роль в системе: необходимо предусмотреть возможность изменения местоположения устройства на карте

* На поворотной платформе

Роль в системе: необходимо предусмотреть возможность и механизм управления поворотом

1. **По обслуживанию (в рамках планирования ТО):**

* **Обслуживаемая**

Роль в системе: необходимо предусмотреть автоматическое формирование уведомлений для оператора и службы эксплуатации о приближении ТО

* **Необслуживаемая** (работают до отказа)

Роль в системе: необходимо предусмотреть автоматическое формирование уведомлений для оператора и службы эксплуатации об окончании срока работы устройства

**Характеристики РЭБ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Характеристика** | **Единица измерения/пример** |
| *Тактико- технические:* |  |
| **Радиус действия (дальность подавления)** | **м** |
| Диаметр купола | м |
| Диаграмма направленности | градусы |
| **Сектор (зона) воздействия** | **градусы** |
| **Диапазон рабочих углов по горизонтали** | **градусы** |
| **Диапазон рабочих углов по углу места** | **градусы** |
| Время реакции | с |
| Поляризация антенн | Вертикальная, горизонтальная |
| Номинальная мощность излучения | Вт |
| *Функциональные:* |  |
| **Количество одновременно подавляемых диапазонов (каналов)** | **шт** |
| Частотный диапазон постановки помех | ГГц |
| Поддерживаемые системы | GPS, ГНСС |
| Точность имитации | м, нс, градусы |
| *Эксплуатационные:* |  |
| Высота изделия | мм |
| Время автономной работы | час |
| **Электромагнитная совместимость (ЭМС)** | **дБмкВ/м** |
| **Потребляемая мощность** | **Вт** |
| **Напряжение питания** | **Гц** |
| **Степень влагозащиты (IP)** | **IP-код (для учета в алгоритмах работы в плохих погодных условиях)** |
| **Диапазон рабочих температур** | **°C** |
| *Интеграционные:* |  |
| **Интерфейс передачи данных** | Ethernet, RS-485 |
| **Протокол обмена данными** | **TCP/IP, UDP, HTTP/HTTPS, Протокол производителя и т.д.** |
| **Скорость передачи данных** | **Мбит/с** |
| **Поддерживаемое ПО для управления** | **Веб-интерфейс, Proprietary Software, API** |
| **Команды управления с ПО** | **Начать/Остановить подавление, Смена режима** |