



Первое применение систем обнаружения БПЛА на
объектах воздушного транспорта (аэропорта).
Проблематика использования систем
противодействия БПЛА

Применение систем обнаружения БПЛА на объектах воздушного транспорта (аэропорта).

	Возможное применение	Положительные моменты	Отрицательные моменты
1	Мониторинг земельных участков зон резервирования перспективного развития	Оперативный контроль целевого использования земельных участков	Ограничение применения в зонах глиссад и летных зонах
2	Мониторинг и согласование изменений территориального планирования	Достоверность полученных данных, полноценная доказательная база	Ограничение применения в зонах глиссад и летных зонах
3	Контроль периметра КЗА	Быстрое патрулирование границы КЗА	Требуется согласование с производителем
4	Актуализация данных в картографических ИС аэропорта и прилегающих территорий	Низкая стоимость сбора картографических данных	БПЛА на открытие полета в зоне аэропорта (на примере DJI)

Инциденты с применением БПЛА

БПЛА не промышленного производства применяются для атак на нефтехранилища и другие объекты в Саудовской Аравии и других странах.

С помощью БПЛА производились атаки на Российские базы в Сирии.

С помощью БПЛА через границы государств (и даже через тюремные ограждения) переправляются запрещенные к свободному обороту предметы и вещества.

Даже БПЛА не оснащенный вооружением и взрывчатыми веществами может нанести значительный ущерб авиационной деятельности, инцидент в Великобритании: два БПЛА на сутки заблокировали работу аэропорта Гатвик (Лондон) в результате были отменены тысячи рейсов, аэропорт и авиакомпании понесли значительные убытки.

Модифицированные и продвинутые БПЛА

Штатные БПЛА выпускаемые именитыми производителями DJI, Yuneec, Parrot, GoPro, Blade, UDI, Hubsan, Uvify, Walkera, Syma, Autel Robotics, Cheerson, Ehang и т. д., имеют блокировку полетных зон (куда входят аэропорты, военные объекты и т. д.), но при этом они легко перепрограммируются на снятие запрета.

Кроме того имеется возможность производства БПЛА под заказ.

БПЛА могут управляться как в ручном режиме, так и автоматическом по заданным координатам с использованием GPS/ГЛОНАСС, даже имеются варианты сопровождения объекта и обигание препятствий без использования навигационных систем (Skydio R2).

Способы обнаружения БПЛА

	Способ обнаружения	Достоинства	Недостатки
1	Сканирование RF и чтение протокола обмена	Очень быстрое обнаружение БПЛА, чтение из протокола обмена ID БПЛА	Обычно ограничено одним производителем (на примере DJI)
2	Сканирование RF и пеленгация	Быстрое обнаружение и получение координат, направления и скорости	Не обнаруживает автономно летящие БПЛА
3	Радиолокация в публичных диапазонах	Не требуется разрешение, т. к. Не превышает разрешенная допустимая мощность излучения и RF	Ограничение дальности и проникающей способности
4	Радиолокация в X диапазоне	Обнаружение БПЛА летящих в автономном режиме	Требуется разрешение на применение
5	Видео аналитика	Возможность обнаружения и идентификация птиц и БПЛА	Не работает при плохих погодных условиях

Методы воздействия на БПЛА

Рассмотрим два основных варианта (данные варианты указаны не для рекламы а для демонстрации законченных решений):

1. AARONIA Германия Система обнаружения дронов - AARTOS DDS используется для обнаружения вторжения нежелательных беспилотных летательных аппаратов (БЛА) на основе пеленга и измерения в реальном времени электромагнитных излучений от БЛА и его пульта управления.



Методы воздействия на БПЛА

Модуль системы активного радиоэлектронного подавления (РЭП).

Портативная станция РЭП (рюкзак):

- всенаправленная или направленная антенна
- охватывает 5 диапазонов
- выходная мощность 120Вт (дальность до 2,5 км)

Секторная станция РЭП (180°):

- 2 сектора с двумя антеннами
- охватывает 7-8 диапазонов
- выходная мощность 180Вт (дальность до 3 км) или 650Вт (дальность до 6,0 км)

Всенаправленная станция РЭП (360°):

- 4 сектора с 4-мя антеннами
- охватывает 14-16 диапазонов
- выходная мощность 360Вт (дальность до 3 км) или 1300Вт (дальность до 8,0 км)



Методы воздействия на БПЛА

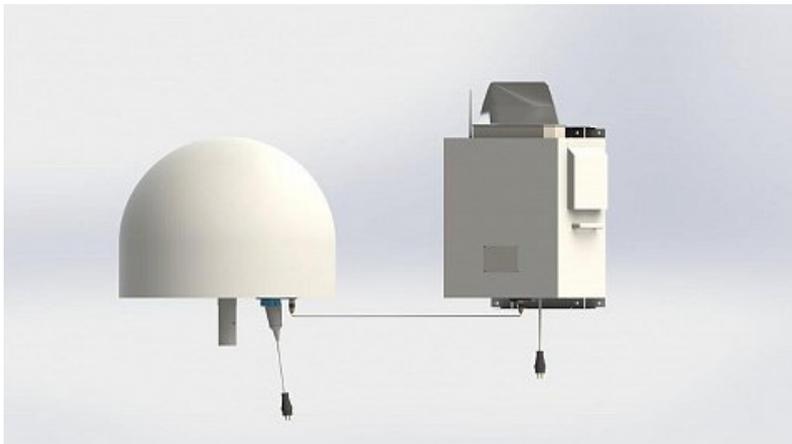
2. Ростех АО «НПП «Алмаз» Комплекс защиты от БПЛА «Атака DBS»

Комплекс защиты периметра от беспилотных летательных аппаратов предназначен для обеспечения гарантированной бесполетной зоны в пределах периметра охраняемых объектов (особо важных, частных, охраняемых и промышленных территорий) и ориентирован на противодействие БПЛА, доступным для безлицензионного приобретения физическими лицами.

Комплекс использует алгоритмы:

Автоматизированного контроля (радиочастотная детекция) за излучающими радиоэлектронными средствами (блок управления - БПЛА);

Автоматизированного блокирования каналов связи, передачи данных и спутниковой навигации, используемых БПЛА.



Обязанность и правомерность действий по воздействию на БПЛА

1. В настоящее время на законодательном уровне не определена ответственность/ обязанность по пресечению несанкционированного проникновения БПЛА в летные зоны и глиссады
2. И не определен порядок/способ воздействия на «чужие» БПЛА и порядок сертификации таких систем в аэропортах