

Федеральное казенное учреждение «Научно-исследовательский центр «Охрана»  
Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации



## Проблемные вопросы формирования комплекса специальных технических средств противодействия беспилотным воздушным судам и пути их решения

Доклад

Начальника отдела

ФКУ «НИЦ «Охрана» Росгвардии

Владимира Анатольевича Николаева

Научного сотрудника

ФКУ «НИЦ «Охрана» Росгвардии

Алексея Алексеевича Михайлова

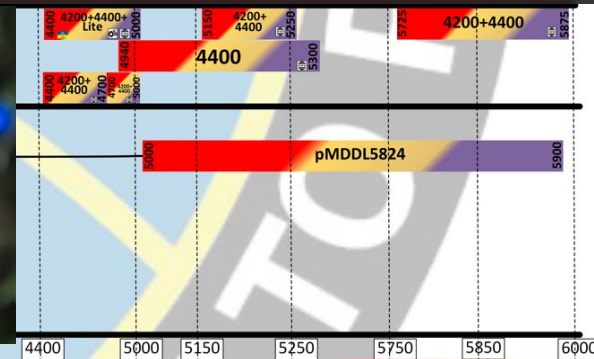
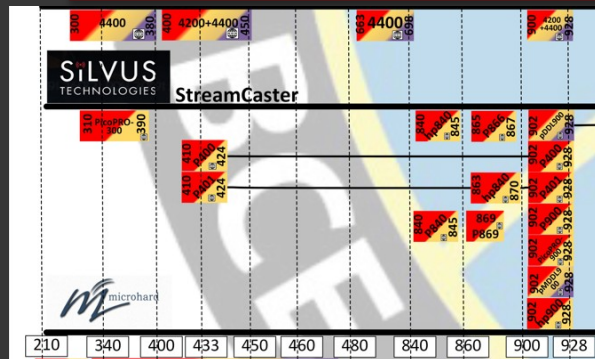
## Современные вызовы исходящие от БВС

- нестандартное каналобразующее оборудование (частоты и протоколы передачи информации);
- новые помехоустойчивые серийные и самодельные БВС, использующие технологий ППРЧ и шумоподобного сигнала;
- использование спутниковых систем связи и управления
- использование оптоволокна в системах управления и передачи видеоизображения;
- применение БВС, осуществляющих полет в автономном режиме по ранее заложенной программе с использованием инерционных систем навигации и систем компьютерного зрения;
- расширение номенклатуры применяемых БВС;
- растущий уровень подготовки операторов БВС-нарушителей (в том числе позволяющий использовать FPV-дроны);
- гибкая тактика применения БВС различных типов, в том числе в составе разнородной группы.



FPV- дрон с оптоволоконной катушкой управления (отмечена красным контуром), длина такого кабеля может достигать 10 км

# Частоты БПЛА



«Autel 4T» 832-860, 904-926, 1880-1980, 2400-2185, 5150-5250 МГц.

«Байрактар-ТБ2» 899-931, 1700-1850, 2200-2500, 4400-4950, 5250-5850 МГц

«RQ-4 Global Hawk»

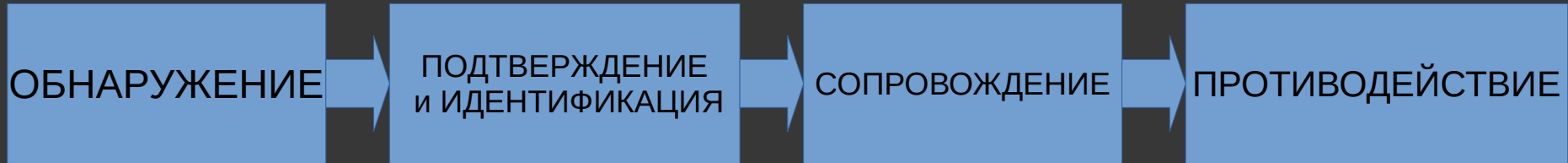
SATCOM-спутниковая космическая связь 13,75 до 14,5 ГГц, приемник: от 10,95 до 12,75 ГГц

UHF, MIL-STD-188-182 и MIL-STD-188-183. Первый диапазон 292-318, 244-270 МГц, второй диапазон 300-320, 360-380 МГц

Кроме того необходимо обеспечить для всех классов БВС подавление глобальных навигационных систем GPS, ГЛОНАСС, BeiDou, Galileo

	Носимые	Мобильные	Быстроразвертываемые	Стационарные (объектовые)
Автоматическое обнаружение БВС	-	+	+	+
Высокая энергетика радиоэлектронных противодействия		+	+	+
Оптимальное расположение КСТСП БВС для обнаружения и противодействия БВС	-	± (в пределах транспортной доступности и при отсутствии перепадов высот)	+	+
Оптимальное взаимное расположение модулей КСТСП БВС	-	-	± (в зависимости от сложности объекта)	+
Возможность контроля эффективности КСТСП БВС на объекте	-	-	± (при установке в качестве объектовых)	+

# Последовательность этапов противодействия БВС



## КСТСП БВС

Подсистема средств радиоэлектронной разведки

Средства радиоэлектронного противодействия

Подсистема обнаружения и сопровождения БВС

Средства активной и пассивной защиты

- зона раннего обнаружения (средствами радиомониторинга, вынесенными вне объекта средствами обнаружения и т.д.);
- зона дальнего обнаружения (средствами, обеспечивающими дальнейшее обнаружения БВС, следующих как в автономном, так и в телеуправляемом режимах);
- зона ближнего обнаружения (подтверждение тревоги);
- зона нейтрализации (задействование средств противодействия БВС).



# Состав комплекса специальных технических средств противодействия БВС

Средства противодействия БВС

Поражение цели средствами ПВО

Поражение цели дронами-истребителем

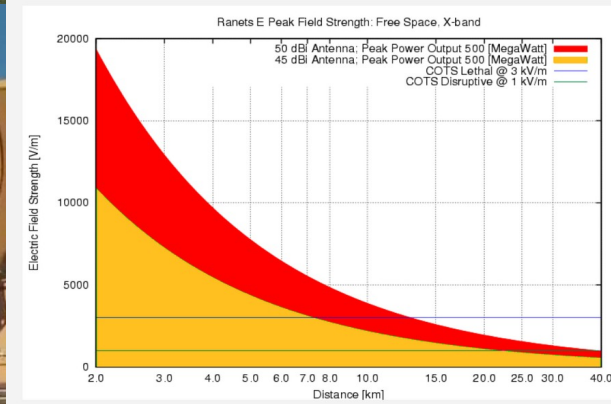
Поражение цели лазерным излучением

Засветка электронно-оптических и ИК средств  
видеонаблюдения лазерным излучением

Поражение цели микроволновым излучением

Поражение цели электромагнитным импульсом  
взрывного генератора

Воздействие на цель средств РЭБ



## Требования к комплексу ТСП БВС

- 1) использование автоматических систем, позволяющие техническим средствами обеспечивать как обнаружение, так и противодействие БВС.
- 2) комплексирование различных физических принципов обнаружения и идентификации БВС;
- 3) обеспечение оперативного противодействие БВС различного типа и конструкции планера;
- 4) обеспечение безопасности персонала объекта, операторов комплекса, а также посетителей охраняемого объекта;
- 5) минимизация ущерба деятельности охраняемого объекта.

## Постановка маскирующих дымов



Ручная дымовая  
пашка



Поставка дыма с помощью БПЛА



# Инженерная защита от БВС (антидроновые сети)

Инженерная защита может быть:

**Сплошной** (закрывать полностью объект защиты)

**Частичной** (прикрывать наиболее важные элементы объекта: помещения с взрывчатыми и пожароопасными предметами, трансформаторные подстанции, ректификационные колонны, серверные с ПК управляющими технологическим процессами и т.д.)



Пример сплошной  
защиты

# Инженерная защита от БВС (антидроновые сети)





Федеральное казенное учреждение «Научно-исследовательский центр «Охрана»  
Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации



## Проблемные вопросы формирования комплекса специальных технических средств противодействия беспилотным воздушным судам и пути их решения

Доклад

Начальника отдела

ФКУ «НИЦ «Охрана» Росгвардии

Владимира Анатольевича Николаева

Научного сотрудника

ФКУ «НИЦ «Охрана» Росгвардии

Алексея Алексеевича Михайлова