

РАДИОЛОКАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ ОБНАРУЖЕНИЯ

- МАЛЫХ БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ
- БЕСПИЛОТНЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ
САМОЛЕТНОГО ТИПА

и противодействие им
в системах охраны объектов

- обнаружение БВС
- траекторное сопровождение
- возможность идентификации цели
- захват цели средствами видеоаналитики
- подавление передачи видео, сигналов
управления и навигации БВС



lib-umirs.ru

ОБЩАЯ СТРУКТУРА КОМПЛЕКСА ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ БВС «РАДЕСКАН-АНТИДРОН 360°»

Серия комплексов «РАДЕСКАН-АНТИДРОН» разработана на базе унифицированных модулей для различных вариантов комплектаций, работающих в секторах 90°, 180°, 270° и 360° по азимуту.

Основные преимущества комплекса

по сравнению со средствами обнаружения с механическим сканированием пространства

⊕ Используется различное графическое представление движущихся объектов на карте объекта охраны в зависимости от величины оцененной ЭПР объектов.

⊕ Нет механического вращения антенны. Нет дорогой по цене активной фазированной решетки.

⊕ Частота обновления информации **5 Гц** — пять раз в секунду. Вращающиеся антенны обновляют информацию 0,5–1 раз в секунду. Это приводит к неоднозначному обнаружению цели.

⊕ Есть продвинутый аппаратный фильтр-классификатор: растение/полезный объект. Можно комбинировать различные фильтры в реальном времени.

⊕ Доступна настройка времени отображение трека на карте и его автоматическое удаление (стирание) по истечении этого времени.

⊕ После обнаружении цели радиолокатором производится захват цели средствами видеоаналитики. И ими осуществляется управление поворотной платформой в дальнейшем.

⊕ Предусмотрена внутренняя диагностика аппаратуры РЛС в реальном времени, а также оценка помеховой обстановки во время работы (активные и пассивные помехи) и сигнализация (отображение) ее в графическом виде на карте.



РЛС «Радескан-Антидрон X-диапазона», с сектором обнаружения 90°, дальность обнаружения 800 м, двухкоординатный

ОБНАРУЖЕНИЕ И ТРАЕКТОРНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ



РЛС «Радескан-Антидрон S-диапазона» с сектором обнаружения 60°, дальность обнаружения 2 км, трехкоординатный



РЛС «Радескан-Антидрон S-диапазона» с сектором обнаружения 90°, дальность обнаружения 2 км, двухкоординатный



РЛС «Радескан-Антидрон L-диапазона» с сектором обнаружения 60°, дальность обнаружения 8 км, трехкоординатный



Тепловизор на поворотной платформе

ИДЕНТИФИКАЦИЯ



Видеокамера и тепловизор на поворотной платформе



Комплект видеонаблюдения



Программное обеспечение комплекса «Радескан-Антидрон»



Стационарный АРМ-оператора

МОНИТОРИНГ



Переносной АРМ-оператора



Всепогодный переносной АРМ-оператора



Серверная стойка комплекса «МУРЕНА-КС»



МОДУЛИ КОМПЛЕКСА «РАДЕСКАН-АНТИДРОН»



Тренога для переносного
варианта комплекса



Автокейс
с автоматической
пневматической мачтой

ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ



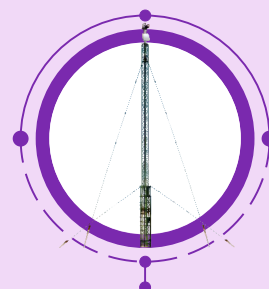
Монтажная
площадка



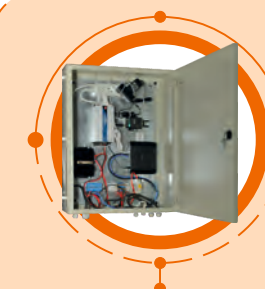
Кит-комплект
с автоматической
пневматической мачтой



Мачта с автономными
источниками
питания комплекса



Мачта с механическим
или автоматическим
подъемными приводами



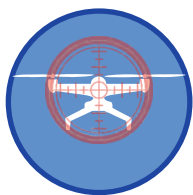
Шкаф питания и коммутации
стационарный



Кейс питания и коммутации
автономный

ПИТАНИЕ И КОММУТАЦИЯ

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ РАДИОЛОКАЦИОННОГО КОМПЛЕКТА КОМПЛЕКСА ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ БВС СЕРИИ «РАДЕСКАН-АНТИДРОН 360°»



ИСПЫТАНИЯ В ДИАПАЗОНЕ



Проводилось на нашем полигоне при различных погодных условиях, включая облачность и слабый дождь. При заявленной инструментальной дальности обнаружения* малых БВС **1000 м.**

Максимальная дальность обнаружения составила

800 м

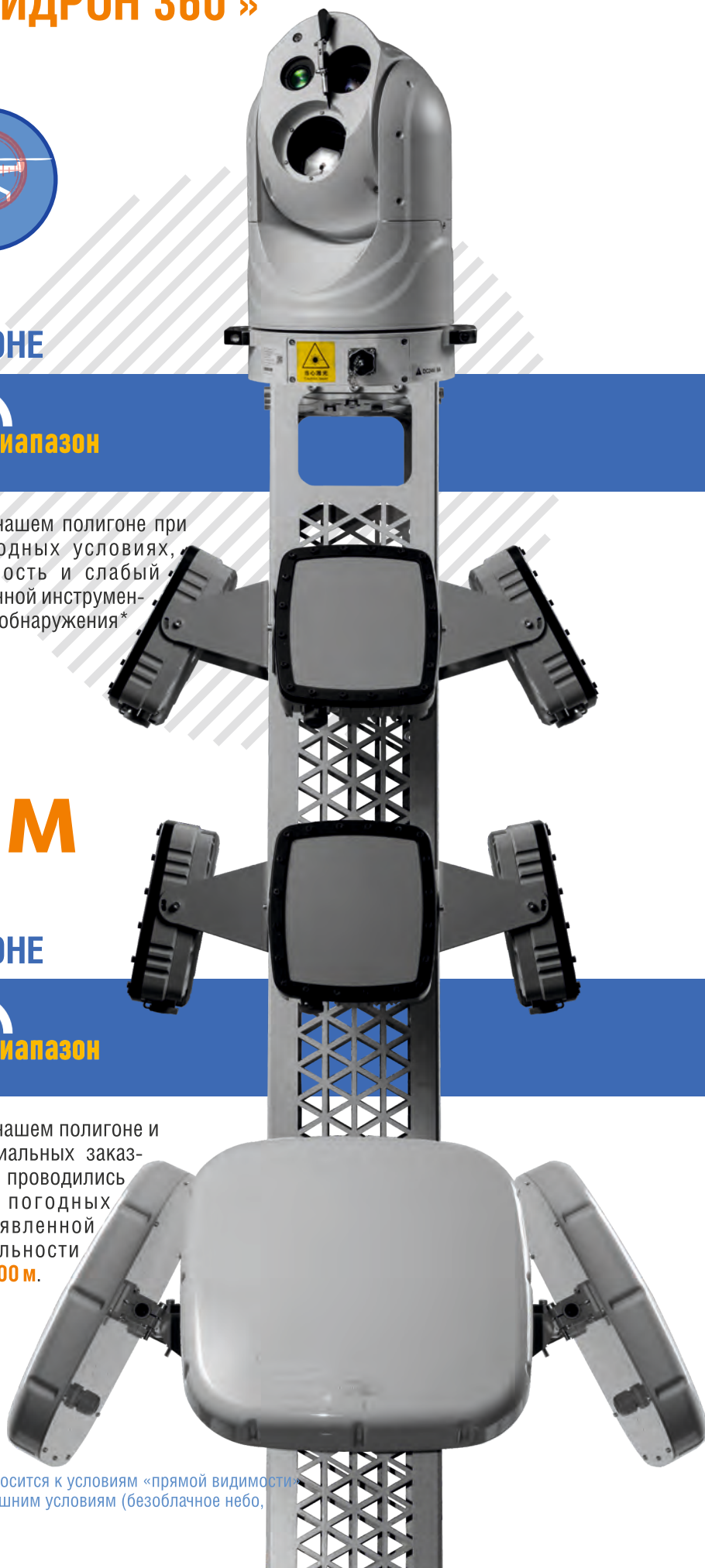
ИСПЫТАНИЯ В ДИАПАЗОНЕ



Проводились на нашем полигоне и объектах потенциальных заказчиков. Испытания проводились при различных погодных условиях. При заявленной инструментальной дальности обнаружения* малых БВС **2000 м.**

Максимальная дальность обнаружения составила

1800–1900 м



ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ КОМПЛЕКТА ПОДАВЛЕНИЯ ПЕРЕДАЧИ ВИДЕО, СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ И НАВИГАЦИИ БВС

Подавление сигналов БВС
наблюдалось на расстоянии

до 1500 м



5725-5850 МГц
5150-5350 МГц
4700-4900 МГц
2400-2500 МГц
1520-1620 МГц
1150-1300 МГц
680-1050 МГц
400-520 МГц



РЕАКЦИЯ БВС НА ВОЗДЕЙСТВИЯ ГШС

КАНАЛЫ СПУТНИКОВОЙ НАВИГАЦИИ

БВС прекращает выполнение полётного задания (перемещаться по заданным координатами) или вернуться в точку запуска (указанную оператором точку). Но у оператора сохраняется возможность управлять БВС по ориентирам на местности.

- GPS L1/Galileo E1/Glonass L1/BeiDou B1 (от 1 520 до 1 620 МГц)
- GPS L2+L5/Galileo E5a+E5b+E6/Glonass L2+L3/BeiDou B2+B3 (от 1 160 до 1 300 МГц)

КАНАЛЫ ПЕРЕДАЧИ ВИДЕОСИГНАЛА

Оператор перестаёт получать изображение с БВС, в результате чего дезориентируется, а так же лишается возможности осуществлять наблюдение и сбрасывать груз.

- 5.8G Wi-Fi (от 5 725 до 5 850 МГц)
- 5.2G Wi-Fi (от 5 150 до 5 350 МГц) - канал передачи видео у дронов Autel

КАНАЛЫ УПРАВЛЕНИЯ БПЛА

БВС теряет управление и не может получать команды от оператора. После чего, в соответствии с аварийным алгоритмом, зависает в воздухе на 3-5 секунда (при этом как правило сносится ветром) после чего начинает медленное снижение (может просто упасть), либо (если не подавлен канал спутниковой навигации) возвращается в точку старта (указанную оператором точку).

- | | |
|------------------|------------------|
| - 400-520 МГц; | - 2400-2500 МГц; |
| - 680-1050 МГц; | - 4700-4900 МГц; |
| - 1150-1300 МГц; | - 5150-5350 МГц; |
| - 1520-1620 МГц; | - 5725-5850 МГц. |



ИСПЫТАНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ КОМПЛЕКСА ПРОВОДИЛИСЬ НА СЛЕДУЮЩИХ ТИПАХ БВС



DJI Phantom 4 Pro V2.0

Максимальная горизонтальная скорость

72 км/ч

Максимальная взлетная масса

1.375 кг

Xiaomi Fimi X8 SE 2022 V2

Максимальная горизонтальная скорость

64 км/ч

Максимальная взлетная масса

0.79 кг



Autel EVO Nano+

Максимальная горизонтальная скорость

54 км/ч

Максимальная взлетная масса

0.24 кг

DJI Agras T30

Максимальная горизонтальная скорость

50 км/ч

Максимальная взлетная масса

23 кг



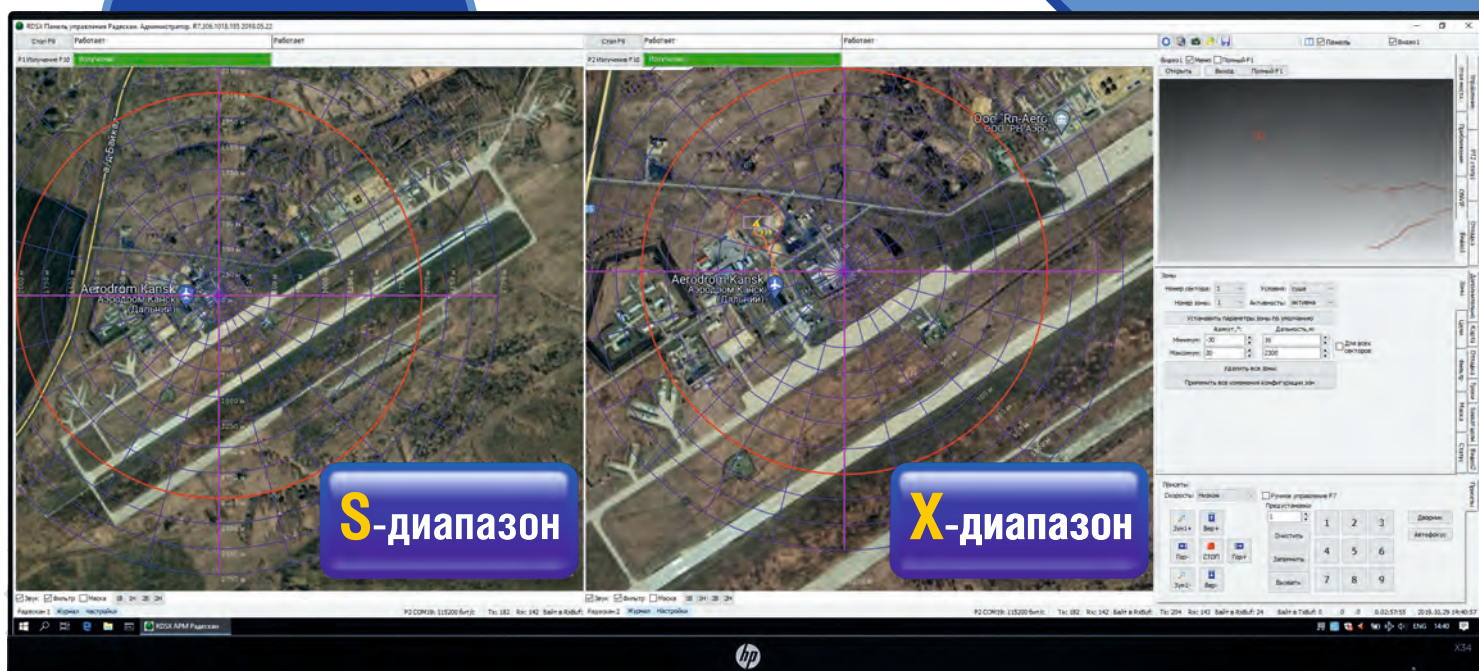
ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВЫЙ ПОДХОД К ОБНАРУЖЕНИЮ БВС В ДВУХ ЧАСТОТНЫХ ДИАПАЗОНАХ: **S**-диапазон и **X**-диапазон

Необходимость использования двух диапазонов частот для обнаружения БВС продиктована особенностями распространения радиоволн, тонкостями обработки радиолокационных сигналов и реальной помеховой обстановки на охраняемом объекте.

Различные типы БВС имеют свои особенности в формировании отражённого сигнала, что нужно учитывать в алгоритме обработки сигнала.

Одновременное использование двух диапазонов частот для обнаружения БВС предполагает отображение двух разных окон на мониторе оператора комплекса.

сектор охраны
большей дальности
обнаружения



сектор охраны
меньшей дальности
обнаружения

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КОМПЛЕКСА «РАДЕСКАН-АНТИДРОН»

Комплект мониторинга выполнен на базе ПК или ноутбука, и предназначен для настройки параметров средства обнаружения — комплекта РЛС и отображения информации об обнаруженной цели. Одновременно могут отображаться до 250 целей.

Траектория движения строится по методу интерполирования. Это не даёт очень точное определение положения дрона в любой момент времени, но позволяет построить траекторию движения.

При определении направления на цель, эта информация передаётся на поворотную платформу с видеокамерой или тепловизором для «сопровождения» цели и её идентификации. Надежность идентификации зависит от параметров объектива тепловизора (или видеокамеры).

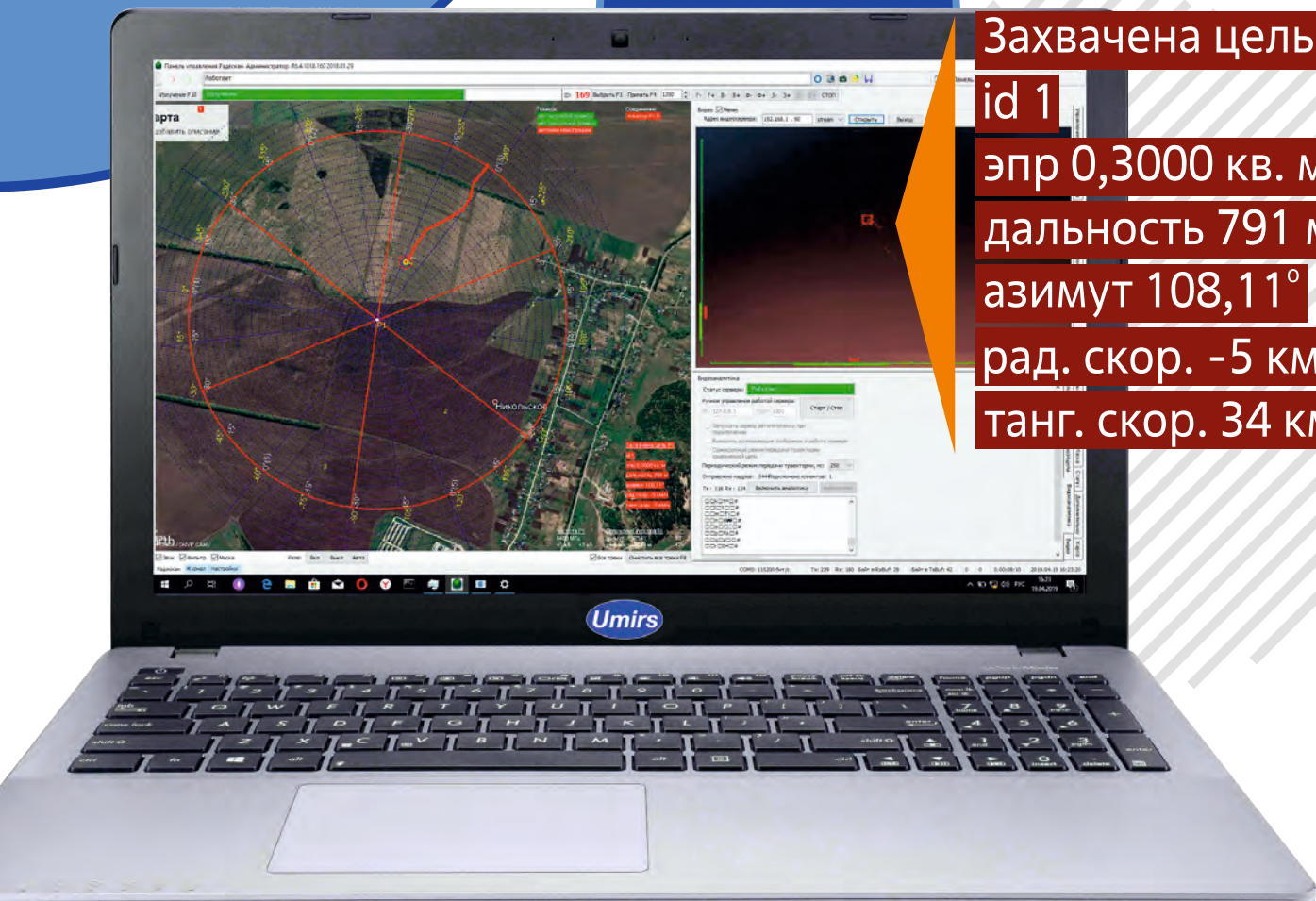
Вся информация записывается в энерго-независимую память ПК. Всё необходимое программное обеспечение предварительно установлено на ПК.

В реальном масштабе времени для цели, выбранной оператором, на мониторе отображаются

- ⊕ Траектория движения цели в азимутальной плоскости
- ⊕ Направление на цель в азимутальной плоскости
- ⊕ ЭПР цели
- ⊕ Расстояние до цели
- ⊕ Вектор и величина скорости цели

с рабочим сектором
360°

Захвачена цель: P1
id 1
эпр 0,3000 кв. м
дальность 791 м
азимут 108,11°
рад. скор. -5 км/ч
танг. скор. 34 км/ч

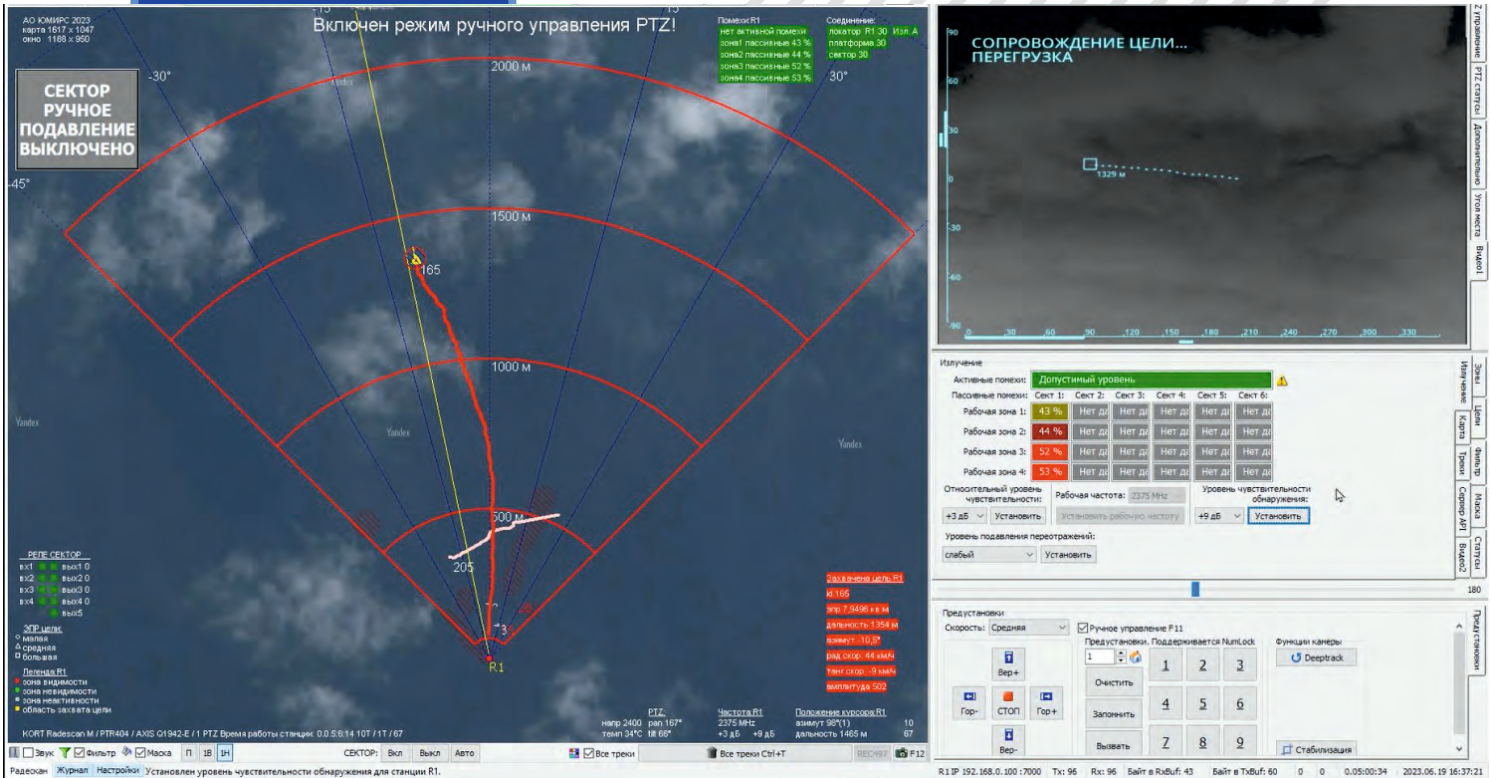


ПРИМЕР ВИЗУАЛЬНОГО ИНТЕРФЕЙСА КОМПЛЕКСА «РАДЕСКАН-АНТИДРОН»

с рабочим сектором **270°**



с рабочим сектором **90°**



ПРИМЕР ОТОБРАЖЕНИЯ СООБЩЕНИЙ О НЕДОСТУПНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ БВС ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ СИСТЕМЫ ПОДАВЛЕНИЯ



РАДИОЛОКАЦИОННЫЕ КОМПЛЕКСЫ

для создания эшелонированной обороны
от БВС самолетного типа



обнаружение БВС

траекторное сопровождение

возможность идентификации цели

захват цели средствами видеоаналитики

РАДЕСКАН-АНТИДРОН 3D

L-8000-60°



ОСНОВА ПОСТРОЕНИЯ КОМПЛЕКСОВ ЭШЕЛОНИРОВАННОЙ ЗАЩИТЫ РУБЕЖЕЙ ОТ БВС САМОЛЕТНОГО ТИПА

В комплексы эшелонированной защиты рубежей могут входить системы с комплектацией, состоящей из нескольких РЛС L-диапазона, которые обеспечивают обнаружение БВС в азимутальных секторах: **60°, 120°, 180°, 360°**. При этом рабочий сектор по углу места составляет **90°**.

ОХРАННЫЙ «КУПОЛ»

Для варианта с азимутальным сектором **360°** рабочий сектор по углу места будет составлять **180°**.

Таблица основных параметров

Наименование	Средняя рабочая частота, МГц	Инструментальная дальность, м	Рабочий сектор по азимуту, град.	Рабочий сектор по углу места, град.
Радескан Антидрон 3D S-7000-360	S-диапазон	7000	60, 120, 180, 360	90
Радескан Антидрон 3D L-8000-360	L-диапазон	8000	60, 120, 180, 360	60



РАДЕСКАН АНТИДРОН 3D

L-8000-360⁰

для БПЛА самолетного типа

РАБОЧАЯ ЧАСТОТА



ОБНАРУЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ
СО СКОРОСТЯМИ

до 250 км/час



Возможность комплектования
тепловизионным комплектом
с функцией видеоаналитики

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ
ДАЛЬНОСТЬ ОБНАРУЖЕНИЯ

8
КМ

ДИАГРАММА
НАПРАВЛЕННОСТИ

360⁰x180⁰

Видеокамера

Тепловизор



дальность
азимут
угол места



РАДЕСКАН АНТИДРОН 3D

S-7000-360⁰

РАБОЧАЯ ЧАСТОТА



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:
- обнаружение БВС самолетного
типа с ДВС



Возможность комплектования
тепловизионным комплектом
с функцией видеоаналитики

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ
ДАЛЬНОСТЬ ОБНАРУЖЕНИЯ



**ДИАГРАММА
НАПРАВЛЕННОСТИ**
360⁰x180⁰



дальность
азимут
угол места



РАДЕСКАН АНТИДРОН

S-90⁰

РАБОЧАЯ ЧАСТОТА



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- обнаружение БПЛА самолетного типа с ДВС
- квадрокоптеров среднего и малого типов



Возможность комплектования
тепловизионным комплектом
с функцией видеоаналитики

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ ДАЛЬНОСТЬ ОБНАРУЖЕНИЯ



- для БПЛА самолетного типа: **9 км**
- для квадрокоптеров типа «Баба-Яга»: **6 км**
- для БПЛА малых типов: **3 км**

СЕКТОР ОБНАРУЖЕНИЯ ЦЕЛИ 90°x25°



Возможность комплектования
тепловизионным комплектом
с функцией видеоаналитики

дальность
азимут



РАДЕСКАН АНТИДРОН

S-360⁰

РАБОЧАЯ ЧАСТОТА



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- обнаружение БВС среднего и малого типов



Возможность комплектования
тепловизионным комплектом
с функцией видеоаналитики

ИНСТРУМЕНТАЛЬНАЯ
ДАЛЬНОСТЬ ОБНАРУЖЕНИЯ

2
КМ



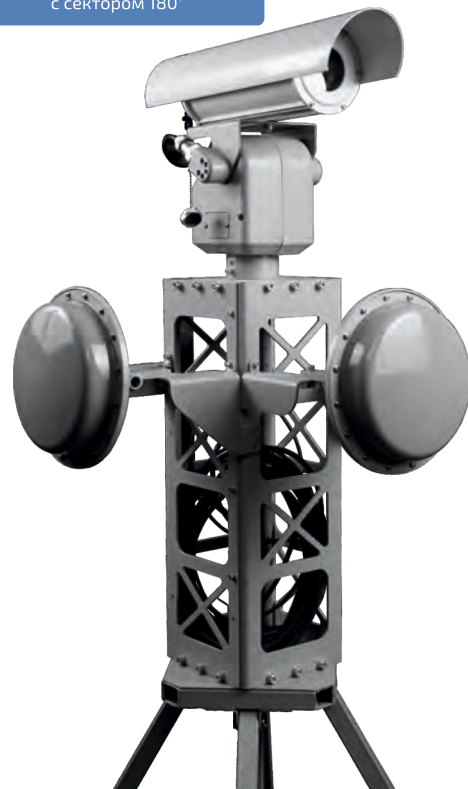


дальность
азимут
угол места



ВИДЫ КОМПЛЕКСОВ РАДЕСКАН-АНТИДРОН

стационарный комплекс
РадесканХ-Антидрон
с сектором 180°



стационарный комплекс
Радескан-Антидрон
с сектором 360°
и системой подавления



стационарный комплекс
Радескан-Антидрон
установленный на мачте



стационарный комплекс
Радескан-Антидрон
для применения
в условиях города



стационарный комплекс
Радескан-Антидрон
для обнаружения БВС
самолетного типа
на расстоянии до 9 км



стационарный комплекс
Радескан-Антидрон
с биспектральной
PTZ-камерой Karneev



носимый комплекс
Радескан-Антидрон
для использования в местах
массового скопления людей



передвижной пункт
управления обеспечения
транспортной безопасностью,
оборудованный комплексом
Радескан-Антидрон





www.umirs.ru

АО «ЮМИРС»

Россия, г. Пенза, ул. Антонова, 3

Тел. +7 (8412) 69-82-72

Факс +7(8412) 69-97-01

E-mail: market@umirs.ru

Московское представительство

АО «ЮМИРС»

г. Москва, Сормовский пр., д.5/1, оф.208

Тел./факс: (499) 722-66-01, (495) 740-48-14

E-mail: bel_umirs@mail.ru