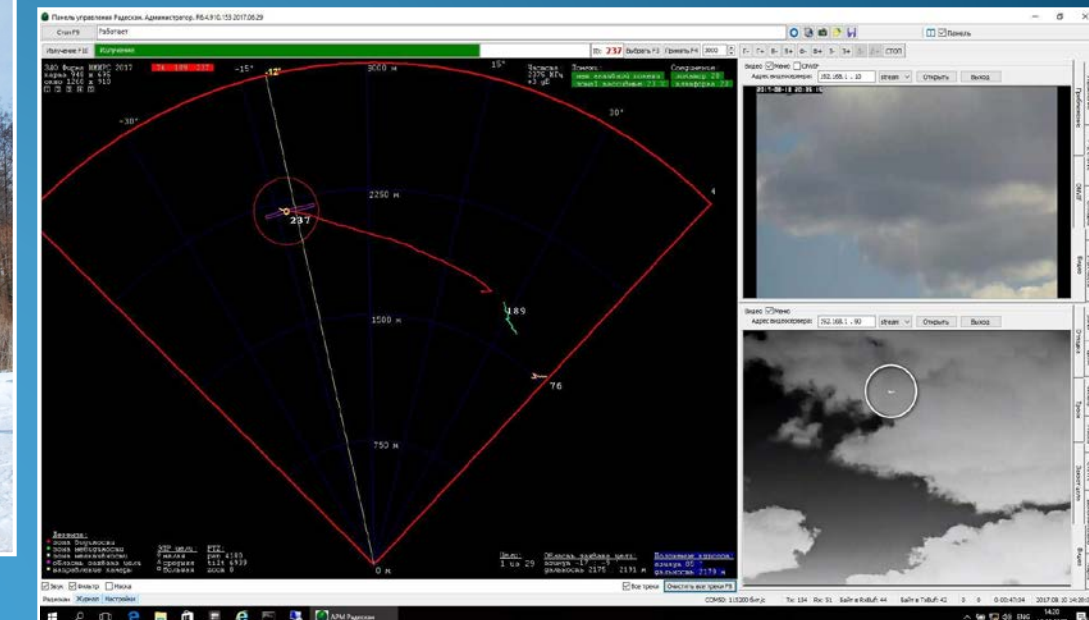
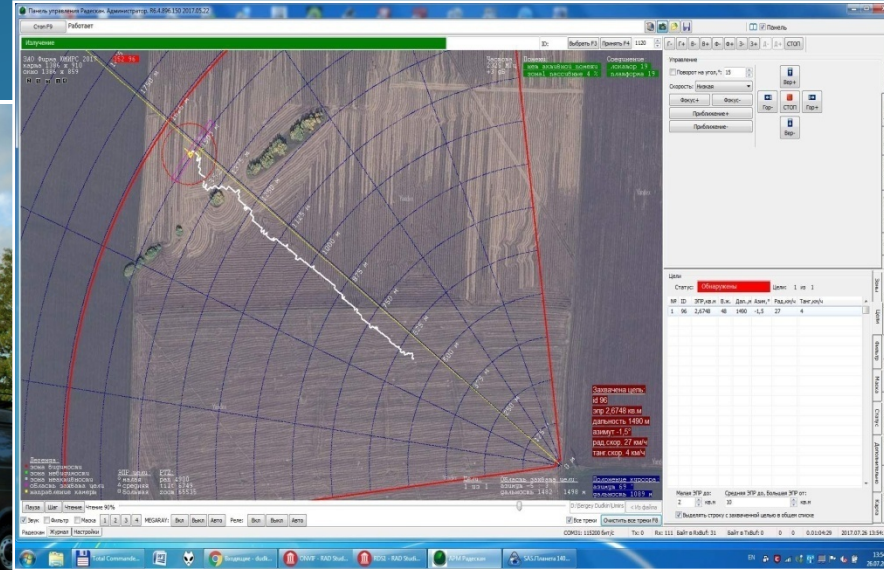


Опыт разработки, производства и испытаний комплекса

"Радескан-Антидрон"

для обнаружения и противодействия БВС

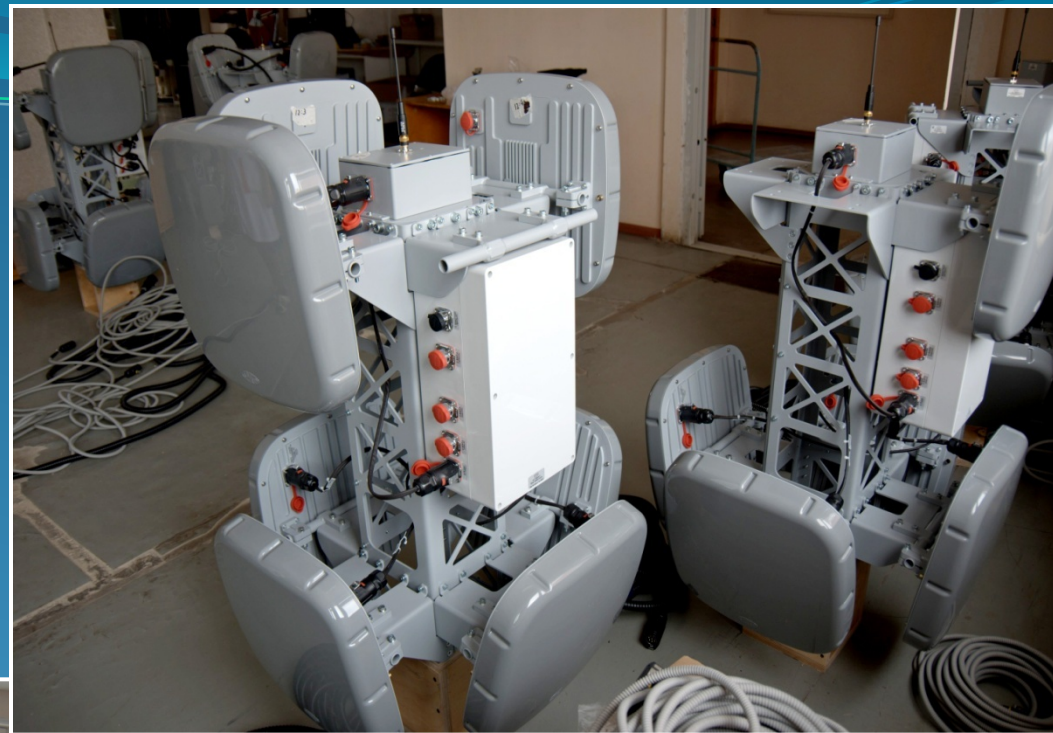
Более чем 10 летний опыт разработки средств обнаружения летающих объектов позволил инженерам АО "ЮМИРС" создать изделия, которые одинаково эффективно обнаруживают летающие цели следующих типов: легкомоторный самолёт, планер из композитного материала, дельтапланерист, парашютист, мини-БВС



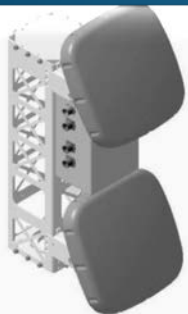
За последние десять лет проведены натурные испытания различных комплектов «Радескан» для обнаружения летающих целей следующих типов: легкомоторный самолёт, планер из композитного материала, дельтапланерист, парапланерист, мини-БВС



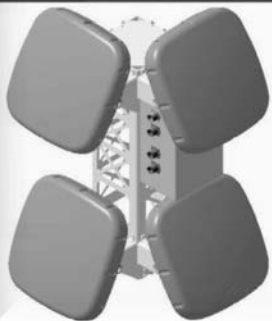
В 2022 году освоено серийное производство изделий серии «Радескан Антидрон» с рабочим сектором 360 град по азимуту



Базовые конструкции комплекса противодействия БВС



Радиолокационная станция «Радескан» с сектором обнаружения 90° , траекторным сопровождением цели и ГШС с сектором подавления сигналов управления и навигации 90°



Радиолокационная станция «Радескан» с сектором обнаружения 180° , траекторным сопровождением цели и ГШС с сектором подавления сигналов управления и навигации 180°



Комплекс «Радескан-Антидрон» с сектором обнаружения 360° , траекторным сопровождением цели, ГШС с сектором подавления сигналов управления и навигации 360° , ГШС с узконаправленным сектором подавления сигналов управления и навигации 30° и тепловизионной камерой для круглосуточной идентификации цели



Радиолокационная станция «Радескан» с сектором обнаружения 270° , траекторным сопровождением цели и ГШС с сектором подавления сигналов управления и навигации 270°



Радиолокационная станция «Радескан» с сектором обнаружения 360° , траекторным сопровождением цели и ГШС с сектором подавления сигналов управления и навигации 360°

Общая структура комплекса противодействия БВС

Серия комплексов "Радескан-Антидрон" разработанная на базе унифицированной конструкции для различных вариантов, работающих в секторах 90, 180 и 360 град по азимуту.

Особенности:

- отсутствие механического сканирования луча антенны;
- обзор сектора 360 град. с частотой 4 Гц (эквивалентно механическому сканированию 4 оборота в секунду);
- программное обеспечение с опцией видеоаналитики для идентификации целей.

МОДУЛИ КОМПЛЕКСА «РАДЕСКАН-АНТИДРОН»

<p>РИС «Радескан-Антидрон» с сектором обнаружения 360°</p> <p>ОБНАРУЖЕНИЕ И ТРАЕКТОРНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ</p>	<p>Тепловизор на поворотной платформе</p> <p>ИДЕНТИФИКАЦИЯ</p>	<p>Стационарный АРМ-оператора</p> <p>МОНИТОРИНГ</p>	<p>Тренога для переносного варианта комплекса</p>	<p>Автокейс с автоматической пневматической мачтой</p>	<p>Всенаправленный стационарный генератор шумовых помех</p> <p>ПОДАВЛЕНИЕ СИГНАЛОВ УПРАВЛЕНИЯ И НАВИГАЦИИ</p>
<p>РИС «Радескан-Антидрон» с сектором обнаружения 270°</p>	<p>Видеокамера и тепловизор на поворотной платформе</p>	<p>Переносной АРМ-оператора</p>	<p>ВАРИАНТЫ УСТАНОВКИ</p>		<p>Мобильный всенаправленный генератор шумовых сигналов</p>
<p>РИС «Радескан-Антидрон» с сектором обнаружения 180°</p>	<p>Комплект видеонаблюдения</p>	<p>Всепогодный переносной АРМ-оператора</p>	<p>Монтажная площадка</p>	<p>Мачта с автономными источниками питания комплекса</p>	<p>Мачта с механическим или автоматическим подъемными приводами</p>
<p>РИС «Радескан-Антидрон» с сектором обнаружения 90°</p>	<p>Программное обеспечение комплекса «Радескан-Антидрон»</p>	<p>Серверная стойка комплекса «МУРЕНА-КС»</p>	<p>ПИТАНИЕ И КОММУТАЦИЯ</p>		<p>Радескан-РЭП с сектором 90° (радиоэлектронное противодействие)</p>

Технические характеристики средства обнаружения БВС

Круглосуточная работа комплекса в режиме 24/7

Программная установка границ рабочего сектора.

Автоматическое обнаружение объектов в рабочем секторе
Построение сетевой структуры из нескольких комплексов

Возможность установки режима деактивации БВС (ручной или автоматический)

Визуальное “сопровождение” обнаруженной цели с помощью тепловизора\телекамеры на поворотном устройстве и отображение видеокadra, а также траектории в отдельных окнах на мониторе АРМ оператора

Запись тревожных состояний в специальном журнале с фиксированием параметров обнаруженной цели и траектории движения.

Запись видеофрагментов (при наличии средств видеонаблюдения в составе комплекса)

Параметр	Значение
Полоса рабочих частот	S-диапазон
Тип сигнала	Импульсы специальной формы с внутриимпульсной нелинейной частотной модуляцией
Средняя мощность излучения, мВт, не более	100
Максимальная дальность обнаружения, не более, м	3 000
Минимальная дальность обнаружения, не более, м	25
Ширина рабочего сектора, по азимуту, град.	90,180,360
Ширина рабочего сектора, по углу места, не менее, град	23
Инструментальная дальность обнаружения: - БВС, ЭПР 0,01...0,1 м ² , м - летательный аппарат, ЭПР 0,5...3 м ² , м	до 2000 до 3000
Разрешение по дальности, не более, м	9
Разрешение по радиальной скорости, не более, км/ч	0,6
Диапазон радиальных скоростей обнаруживаемых объектов, км/ч	0,4...150
Точность определения дальности объекта, м	1,5
Точность определения азимута объекта, град	1,0
Максимальное количество одновременно вычисляемых траекторий обнаруженных объектов, не менее	32
Частота обновления выходной (траекторной) информации, не менее, Гц	5
Время обнаружения траектории объекта, не более, с	3
Внешние интерфейсы	Ethernet 10BASE-T/100BASE-T

Основные преимущества «Радескан» по сравнению со средствами обнаружения БВС с механическим сканированием пространства



Нет механического вращения антенны. Нет активной фазированной антенны.

Частота обновления информации 5 Гц

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

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

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

Доступны широкие возможности программной фильтрации выдаваемых РЛС траекторий (по ЭПР, дальности, азимуту, скорости, и т.д.).

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

КОМПЛЕКТЫ ПОДАВЛЕНИЯ СИГНАЛОВ НАВИГАЦИИ И УПРАВЛЕНИЯ БВС

Противодействие (деактивация) БВС. Оборудование для деактивации БВС представляет собой устройства генерации электромагнитных (радиоволновых) помех для сигналов управления БВС, сигналов спутниковой навигации, сигналов передачи информации от БВС к пилоту (**ГШС - генератор шумовых сигналов**).



Переносной ГШС
с сектором 90°



Мобильный ГШС
купольного типа



Стационарный ГШС
купольного типа



Управляемый РЛС
ГШС с сектором 30°



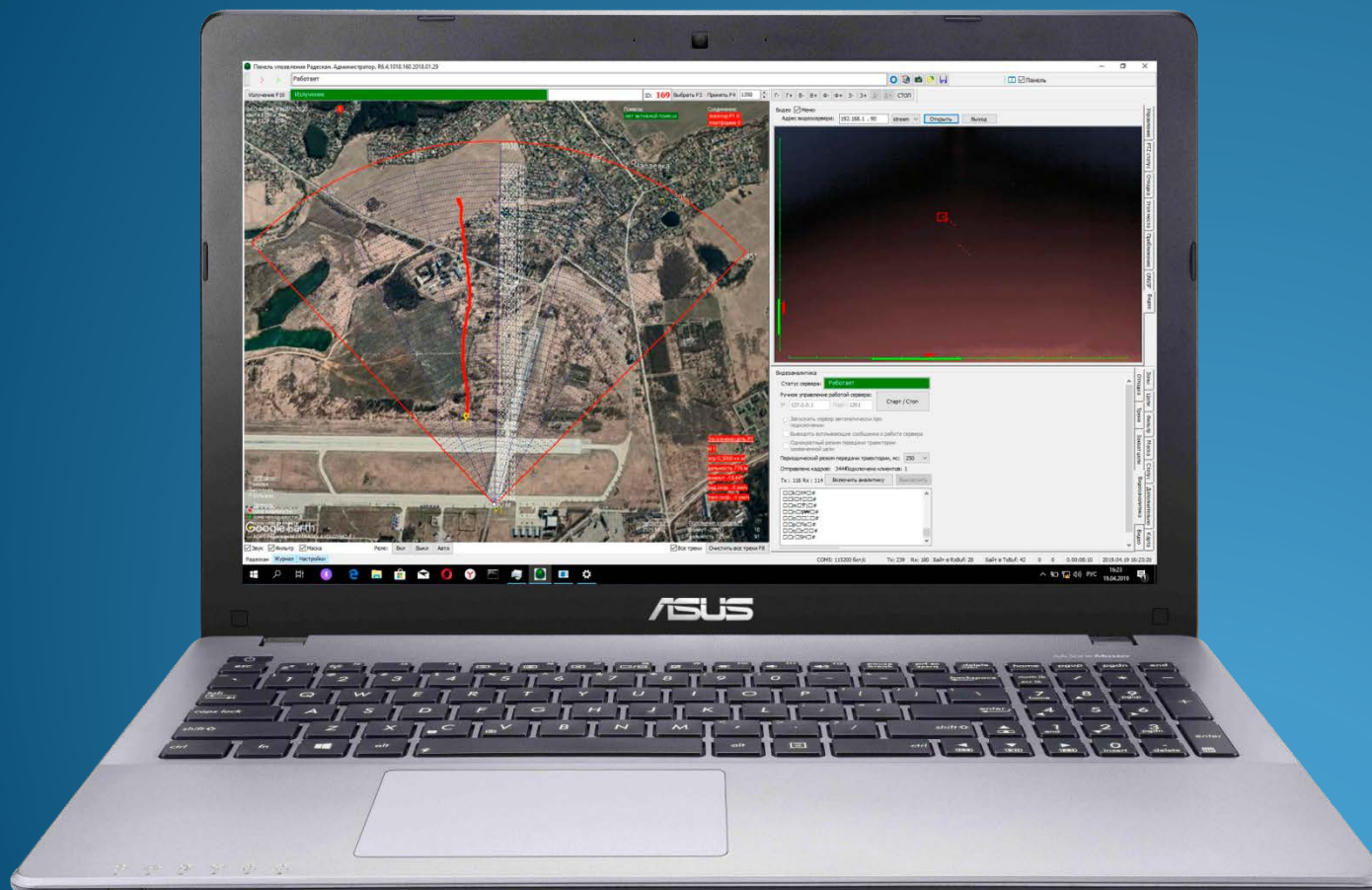
Дополнительный
всенаправленный
ГШС на 433 МГц

Подавление в
диапазонах частот
(МГц):

- 420-450;
- 840-930;
- 1570-1620;
- 2400-2485;
- 5720-5860.

В настоящее время
ведутся работы по
анализу
использования
других частот
управления и
передачи
информации

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.

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

- траектория движения цели в азимутальной плоскости;
- расстояние до цели;
- направление на цель в азимутальной плоскости;
- вектор и величина скорости цели;
- ЭПР цели.

Траектория движения строится по методу интерполирования. Это не даёт 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.

Вся информация записывается в энергонезависимую память ПК. Всё необходимое Программное обеспечение предварительно установлено на ПК. В состав комплекта входит преобразователь интерфейса USB\RS485 для сопряжения ПК с периферийным оборудованием.

Пример визуального интерфейса комплекса «Радескан Антидрон»

The screenshot displays the 'Radescan Antidrone' software interface. The main window shows a radar map with various zones and targets. A target with ID 103 is highlighted in red. The interface includes a top status bar, a left sidebar with control options, a right sidebar with video controls, and a bottom status bar with system information.

Target Data (ID 103):

- Статус: **Обнаружены**
- Цели: 1 из 2
- № ID: 103
- ЭПР, кв.м: 0,8957
- В.ж.: 42
- Дал., м: 419
- Азен, °: -3
- Рад, ю/ч: -23
- Танг, ю/ч: -2
- Эпр: 0,8957 кв.м
- Дальность: 419 м
- Азимут: -3°
- Рад. скор.: -23 км/ч
- Танг. скор.: -2 км/ч

Map Labels:

- Захвачена цель id 103
- Эпр 0,8957 кв.м
- Дальность 419 м
- Азимут -3°
- Рад. скор. -23 км/ч
- Танг. скор. -2 км/ч
- Положение курсора: азимут -41, дальность 1044 м

System Information (Bottom Bar):

COM4: 115200 бит/с Tx: 35 Rx: 197 Байт в RxBuf: 15 Байт в TxBuf: 42 0 0 0.00:06:19 2018.11.14 14:59:47

Пример визуального интерфейса комплекса «Радескан Антидрон»

Панель управления Радескан. Администратор. R64.1018.160 2018.01.29

Работает

Излучение F10 Излучение ID: 169 Выбрать F3 Принять F4 1350

Помехи: нет активной помехи нет пассивной помехи антенна неисправна

Соединение: локатор P1 0

Видео Меню Адрес видеосервера: 192.168.1.90 stream Открыть Выход

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

Частота P1 9480 МГц азимут -190°(4) дальность 129 м

Положение курсора P1 азимут -190°(4) дальность 129 м

Статус сервера: Работает

Ручное управление работой сервера: IP: 127.0.0.1 Порт: 1201 Старт / Стоп

Запускать сервер автоматически при подключении

Выводить всплывающие сообщения о работе сервера

Однократный режим передачи траектории захваченной цели

Периодический режим передачи траектории, мс: 250

Отправлено кадров: 3444 Подключено клиентов: 1

Tx : 116 Rx : 114 Включить аналитику Выключить

COM5: 115200 бит/с Tx: 239 Rx: 180 Байт в RxBuf: 28 Байт в TxBuf: 42 0 0 0.00:08:10 2019.04.19 16:23:20

Специфика производства. Модули комплекса "Радескан-Антидрон".
Комплектация по ТЗ заказчика.



Специфика установки комплекса на объектах. Опыт эксплуатации на объектах



Спасибо за внимание!

видео о нашей продукции
доступно на канале ЮМИРС YouTube