SKY X



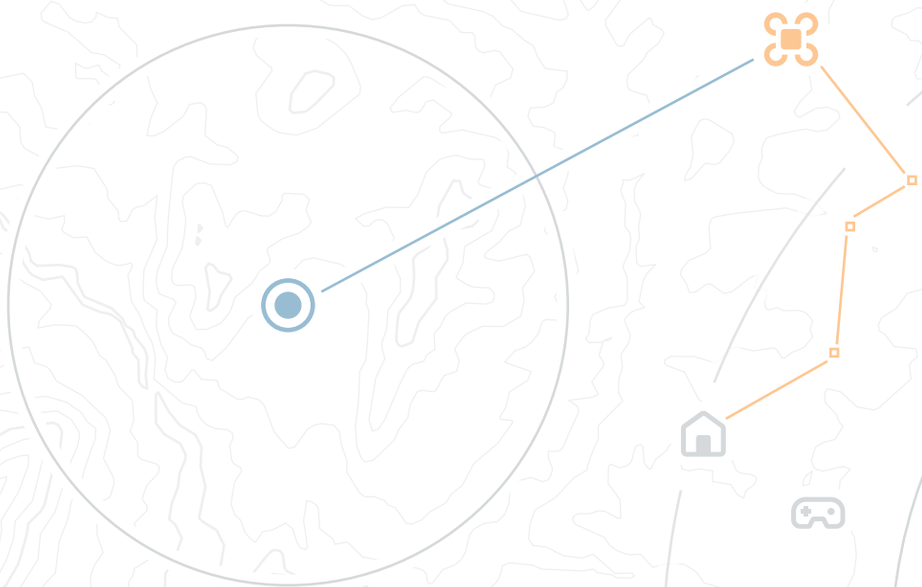
Каталог продукции

SKY-X — это модернизированная и усовершенствованная линейка радиоэлектронного оборудования для защиты воздушного пространства от беспилотных летательных аппаратов.

Изделия, которые мы производим, стали эффективными благодаря опыту, который включает полноценную проработку организации безопасности:

- изучение особенностей проблем защиты объекта;
- построение модели поведения нарушителя и модели угроз;
- проектирование системы защиты;
- конфигурирование комплекса на базе выпускаемого оборудования;
- внедрение готовой системы на объекте.

С помощью изделий линейки SKY-X решаются неординарные задачи по защите воздушного пространства от беспилотных летательных аппаратов. Оборудование может быть использовано, в том числе для защиты объектов, расположенных в густонаселённой и горной местности. Разработанные комплекты обеспечивают защищу от различных типов угроз: нападения одиночных дронов, группы дронов и роя беспилотников.



СОДЕРЖАНИЕ

SkyHunter	4
SkyDetector	10
SkyPoint	12
SkyScope	13
Ранец-1	14
Кустарник	15
Жезл-2	16
Аркан-2	17
Палтус	18
Баклер	19
SkyLocator-2B	20
SkyLocator-2E	21
SkyOptic	22
Сова	23
SkyCenter	24
Тактические комплекты	26
Уровни защиты объектов	30

SKY hunter Система защиты от БПЛА

Изделия линейки «SkyHunter» — мощные мультидиапазонные системы защиты от БПЛА коммерческого типа. Обнаружение БПЛА нарушителя осуществляется методом радиочастотного мониторинга с последующим анализом сигнала на принадлежность к БПЛА. Полёт обнаруженного БПЛА ограничивается автоматически или по команде оператора путём воздействия на его каналы управления и/или сигналы навигации. «SkyHunter» является ядром системы защиты, к которому могут подключаться дополнительные подсистемы: оптический обнаружитель, радарный комплекс, дополнительные средства подавления, средства поражения. Единое программное обеспечение обеспечивает взаимодействие всех подсистем, как единого комплекса, эффективно объединяя все их уникальные преимущества.

SkyHunter позволяет определять точное местоположение БПЛА, его оператора (пульта управления) и другие параметры наиболее распространённых на рынке моделей БПЛА:

Производства компании DJI: **Inspire 2, Phantom 4 Pro v2, Mavic Air, Mavic Air 2, Mavic Air 2S, Spark, Mini, Mini SE, Mini 2, Mini 3, Mini 3 Pro, Matrice 30T, Matrice 100, Matrice 200, Matrice 210, Matrice 210 RTK, Matrice 200 v2, Matrice 300, Matrice 300 RTK, Matrice 600, Matrice 600 Pro, Agras MG1, Agras MG1P, Agras T10, Agras T16, Agras T30, Mavic Pro, Mavic Platinum, Mavic 2, Mavic 2 Pro, Mavic 2 Zoom, Mavic 2 Enterprise, Mavic 2 Enterprise Advanced, Mavic 2 Enterprise, Mavic 3, Mavic 3 Enterprise, Mavic 3T, FPV, Avata.**

Других производителей: **SiK Radio RFD900A, SiK Radio RFD900X, Analog video, Xiaomi Fimi SE 2022 v2, SJ RC F7, SJ RC F7 Pro, SJ RC F11, SJ RC F11 Pro, SJ RC S70W, SJ RC S20W, SJ RC Z5, SJ RC Z7, SJ RC X300S1, SJ RC X300S1W, SJ RC S30W, CFly Faith, CFly Faith 2 и другие.**

*** возможно получение информации о координатах, модели дрона и местоположении точки взлёта — для БПЛА производства DJI из списка, выпущенных позже конца 2016 года. Также есть ограничение на получение координат пульта управления БПЛА семейства «Enterprise» (DJI Mavic 2 Enterprise, DJI Mavic 2 Enterprise Advanced), Matrice, MG-1/1S/1P, Inspire.**

Основные характеристики:

Характеристика		Значение
Диапазоны рабочих частот[1], МГц	обнаружение	433 (430-460) 868 (860-870) 900 (902-928) 1200 (1070-1370) 1450 (1400-1470)[2] 2400 (2265-2615) 5200 (5150-5350) 5800 (5725-5875)
	блокирование	433 (430-450) 868 (860-870) 900 (902-928) 1450 (1400-1470)[2] 1600(1560-1620) 2400 (2400-2485) 5200 (5150-5350) 5800 (5725-5875)
Дальность обнаружения БПЛА[3], м		до 2500
Дальность блокирования БПЛА[3], м		до 2500
Режимы работы		Автоматический Оператор (ручной режим управления)
Возможность обнаружения и противодействия дронам FPV[3]		Да
Время автономной работы от АКБ[4], ч (SkyHunter-4авто)		Не менее 3
Интерфейс управления		Ethernet
Диапазон рабочих температур, °С		от -20 до +40 (от -40 до +50 модель «РТ»)
Степень защиты		IP65
Габаритные размеры антенной системы, мм		800 × 800 × 667

[1] Указаны типовые границы диапазонов, которые могут быть изменены с целью повышения эффективности функционирования изделий без предварительных уведомлений.

[2] Указанные значения и характеристики присутствуют в модификациях «4PM/FPV», « 4MM/FPV», «4N/FPV».

[3] Значение зависит от модификации изделия, модели БПЛА, РЭО в точке приёма сигнала и места размещения оборудования.

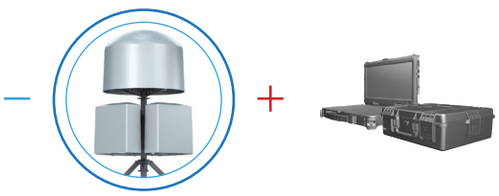
[4] Количество АКБ по предварительному согласованию может быть увеличено.



SKY hunter 4N

«SkyHunter-4N» – стационарное всепогодное исполнение антенной системы и системы воздействия на БПЛА для установки на крыше здания или на мачте. Монтаж системы обнаружения БПЛА осуществляется в закрытую серверную стойку (при наличии отапливаемого помещения вблизи антенной системы) или в термошкаф всепогодного исполнения со встроенной системой вентиляции или кондиционирования. Пульт управления и сигнализации размещается в дежурном помещении.

SKY hunter 4PT



«SkyHunter-4PT» – система дополнительно оснащается радиопрозрачным климатическим кожухом с функциями подогрева и кондиционирования для эксплуатации в особых суровых климатических условиях.

SKY hunter 4P mob



В мобильном исполнении «SkyHunter-4Pmob» антенная система устанавливается на специальной треноге, системы обнаружения БПЛА и автономного электропитания размещаются в пластиковых кейсах. Комплект оборудования легко перевозить с места на место. Опционально система комплектуется компактным бензогенератором, что позволяет использовать её на постоянной основе.

Управлять системой можно как с штатного пульта управления (реализован в одном из кейсов), так и через подключение по витой паре из укрытия

Состав оборудования:

Наименование оборудования	Количество
Антенная система	1 шт.
Система воздействия на БПЛА	1 компл.
Система обнаружения БПЛА	1 компл.
Пульт управления и сигнализации	1 шт.

SKY hunter 4P

Расширенная модификация оборудования

Имея в своей основе общую платформу, модификация «4P» обладает следующими дополнительными функциями и улучшенными характеристиками:

- повышенная помехозащищенность и дальность определения координат за счёт использования направленных антенн в данной подсистеме;
- возможность объединения в единый комплекс с системами обнаружения других типов и производителей (оптические системы обнаружения БПЛА, радиолокационные станции и т.п.);
- возможность передачи информации в стороннее программное обеспечение, позволяя создавать комплексные решения противодействия БПЛА и/или интегрировать комплекс в существующую сеть безопасности объекта;
- увеличенная на 60% дальность системы противодействия (до 2500 м).



SKY hunter 4PM/FPV

С учетом развития отрасли БПЛА создана модификация «SkyHunter-4PM/FPV», которая обеспечивает защиту, в том числе от FPV БПЛА и обладает следующими дополнительными преимуществами:

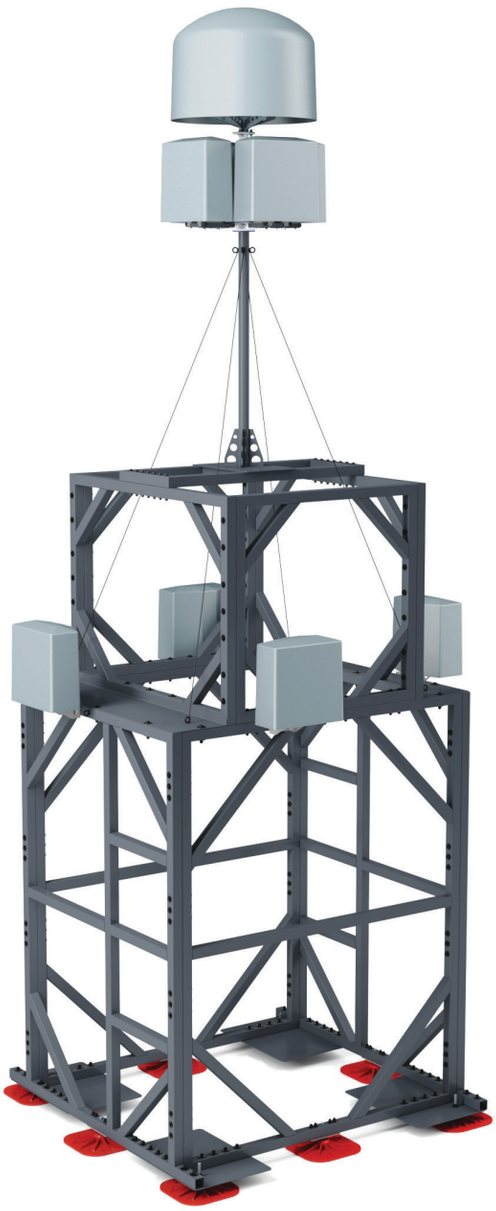
- повышенная скорость сканирования, что обеспечивает дополнительные преимущества в противодействии скоростным дронам FPV;
- обнаружение каналов управления БПЛА в том числе в диапазоне частот 1450 МГц;
- увеличенный размер базы сигнатур обнаруживаемых дронов.

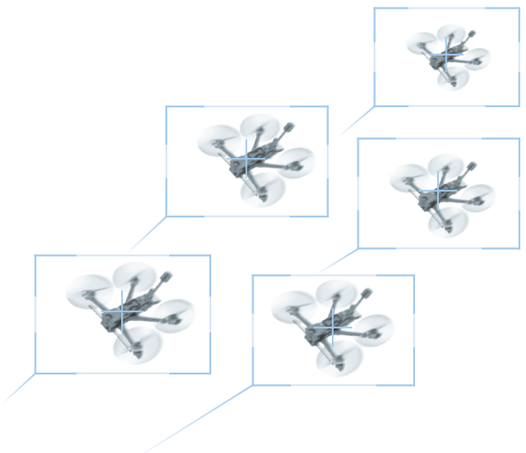


Имея в своей основе общую платформу, модификация «4ММ» обладает следующими дополнительными функциями и улучшенными характеристиками:

- двухканальная помеха (два отдельных формирователя и передающих тракта) в диапазонах частот 0,8 ГГц и 0,9 ГГц, что повышает эффективность блокирования каналов управления БПЛА с алгоритмами защиты от внешних помех;

- увеличенное количество приёмных трактов, обеспечивающих возможность расширения частотных диапазонов обнаружения БПЛА (возможность добавления редких и новых дронов, использующих нестандартные диапазоны частот, в т.ч. применяемых в условиях СВО).







SKY hunter 4auto

«SkyHunter-4auto» — вариант исполнения для размещения на автомобилях типа кроссовер (различных производителей и комплектаций, в комплект поставки не входит), предоставляющий возможность осуществления защиты от БПЛА как на остановках (стоянках), так и в движении. Обеспечивается работа в полностью автоматическом режиме или по командам оператора.

Система отличается максимальной базой обнаруживаемых дронов. База оперативно пополняется при появлении на рынке новых моделей БПЛА. Другие модели дронов, координаты которых определить невозможно, «SkyHunter-4auto» обнаруживает и определяет направление подлёта БПЛА с точностью до сектора 60°.

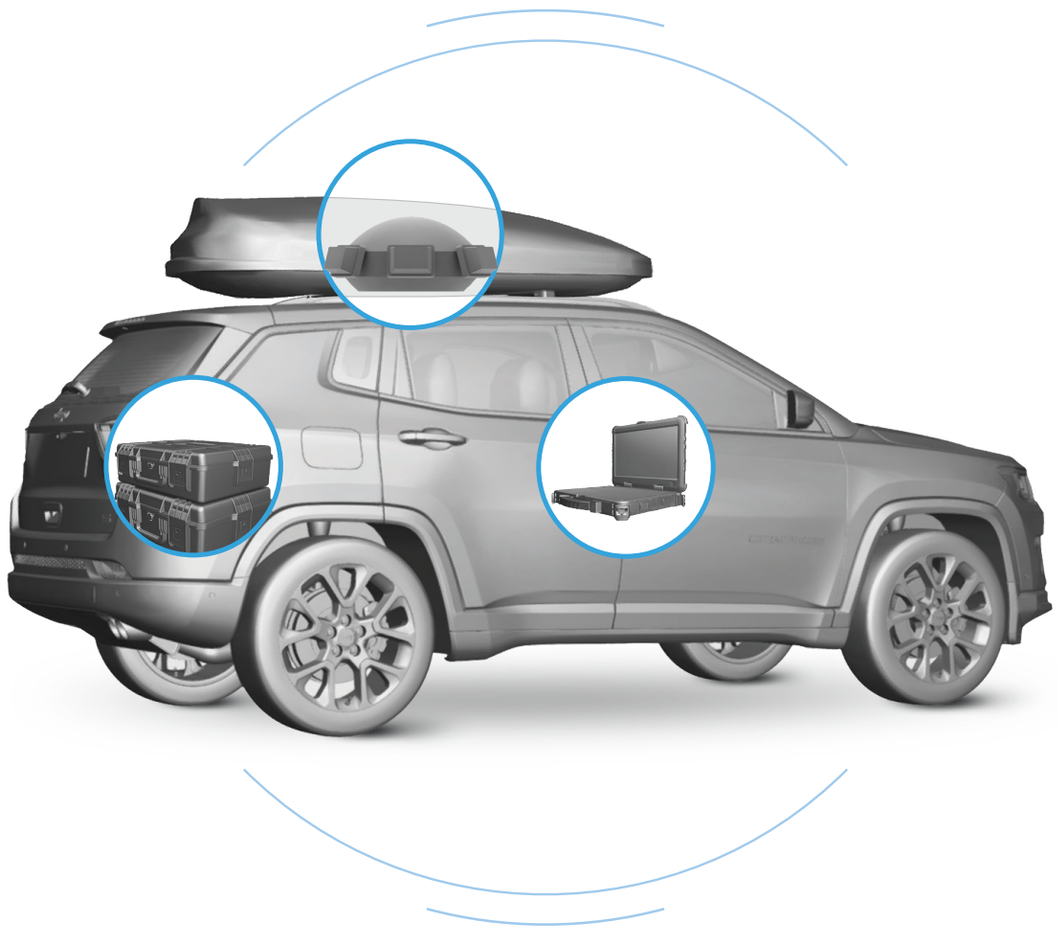
Система защиты от БПЛА «SkyHunter-4auto» состоит из четырех основных частей:

антенная система — приём сигналов в заданных частотных диапазонах;

система обнаружения БПЛА — запись и анализ сигналов на принадлежность к БПЛА;

пульт управления и сигнализации — управление системой защиты, сигнализация наличия БПЛА в зоне ответственности системы;

система автономного электропитания на базе АКБ — обеспечение электропитанием изделия в отсутствие возможности подключения к промышленной сети 220 В / 50 Гц).



SKY hunter 4auto

Система «SkyHunter-4auto» опционально может работать совместно с системой оптического обнаружения «SkyOptic» и/или радиолокационными комплексами серии «SkyLocator-2», данные от которых объединяются в единое программное обеспечение, взаимоувязываются, что позволяет использовать эти системы как единый комплекс.

Антенная система, включающая модули воздействия на БПЛА устанавливается на крыше автомобиля в багажном радиопрозрачном боксе типа THULE.

Система обнаружения, а также система автономного электропитания размещаются в багажном отсеке автомобиля. Количество используемых в ней АКБ зависит от требований Заказчика к времени автономного функционирования изделия.

Помимо АКБ в комплекте поставляется бензогенератор, позволяющий обеспечить непрерывную работу оборудования до 24 часов в пассивном режиме (без постановки помех).

Пульт управления и сигнализации размещается в салоне автомобиля и выполнен в виде ноутбука с предустановленным специальным программным обеспечением.

Тип, марка, комплектация автомобиля (в комплект поставки не входит) и вариант размещения составных частей системы согласовываются с Заказчиком на этапе подготовки Договора. Наличие рейлингов у автомобиля обязательно.

Состав оборудования:

Наименование оборудования	Количество
Антенная система в боксе	1 шт.
Система обнаружения БПЛА	1 компл.
Пульт управления и сигнализации	1 шт.
Система автономного электропитания*	1 компл.
Бензогенератор	1 шт.

* Заказчик самостоятельно осуществляет закупку и поставку АКБ, необходимых для системы автономного электропитания, после предварительного согласования с производителем системы защиты от БПЛА.

SKY detector

Система обнаружения БПЛА



«SkyDetector» осуществляет обнаружение коммерческих БПЛА по радиосигналам в диапазонах частот каналов управления и передачи данных 433/868/900/1200/1450/2400/5200/5800 МГц, оповещение о появлении в зоне её действия несанкционированных БПЛА. Имеется возможность ручного выбора диапазонов обнаружения при необходимости.

Изделие поддерживает совместную работу с обнаружителями других типов и производителей, в т.ч. с оптическими и радарными системами. Обеспечивается полностью автоматический режим работы изделия.

Сегодня мы выпускаем 2-е поколение системы обнаружения и блокирования «SkyDetector-2».

Система «SkyDetector-2» способна определять точное местоположение БПЛА и его оператора (пульта управления) для наиболее распространённых на рынке моделей БПЛА*:

Производства компании DJI: **Inspire 2, Phantom 4 Pro v2, Mavic Air, Mavic Air 2, Mavic Air 2S, Spark, Mini, Mini SE, Mini 2, Mini 3, Mini 3 Pro, Matrice 30T, Matrice 100, Matrice 200, Matrice 210, Matrice 210 RTK, Matrice 200 v2, Matrice 300, Matrice 300 RTK, Matrice 600, Matrice 600 Pro, Agras MG1, Agras MG1P, Agras T10, Agras T16, Agras T30, Mavic Pro, Mavic Platinum, Mavic 2, Mavic 2 Pro, Mavic 2 Zoom, Mavic 2 Enterprise, Mavic 2 Enterprise Advanced, Mavic 2 Enterprise, Mavic 3, Mavic 3 Enterprise, Mavic 3T, FPV, Avata.**

Других производителей:
SiK Radio RFD900A, SiK Radio RFD900X, Analog video, Xiaomi Fimi SE 2022 v2, SJ RC F7, SJ RC F7 Pro, SJ RC F11, SJ RC F11 Pro, SJ RC S70W, SJ RC S20W, SJ RC Z5, SJ RC Z7, SJ RC X300S1, SJ RC X300S1W, SJ RC S30W, CFly Faith, CFly Faith 2 и другие.

*** возможно получение информации о координатах, модели дрона и местоположении точки взлёта — для БПЛА производства DJI из списка, выпущенных позже конца 2016 года. Также есть ограничение на получение координат пульта управления БПЛА семейства «Enterprise» (DJI Mavic 2 Enterprise, DJI Mavic 2 Enterprise Advanced), Matrice, MG-1/1S/1P, Inspire. БПЛА, координаты которых определить невозможно (слабый уровень сигнала, отсутствие информации о координатах в канале связи и т.п.), система обнаруживает и определяет направление подлёта БПЛА с точностью до сектора 60° (для диапазона 433 МГц - 360°).**

SKY detector 2mob

В мобильном исполнении антенная система устанавливается на специальной треноге, а системы обнаружения и автономного электропитания размещаются в пластиковых кейсах. Комплект оборудования легко перевозить с места на место. Опционально система комплектуется компактным бензогенератором, что позволяет использовать её на постоянной основе. Управлять системой можно как с штатного пульта управления (реализован в одном из кейсов), так и через подключение по витой паре из укрытия.



Система «Sky-Detector-2mob»
в транспортируемом состоянии



Система «Sky-Detector-2mob»
в развернутом состоянии

Состав оборудования:

Наименование оборудования	Количество
Антенная система	1 шт.
Система обнаружения БПЛА	1 компл.
Пульт управления и сигнализации	1 шт.

Основные характеристики:

Характеристика	Значение
Диапазоны рабочих частот[1], МГц	433 (400-512) 868 (860-873) 900 (902-928) 1200 (1070-1370) 1450 (1400-1470) 2400 (2265-2615) 5200 (5150-5350) 5800 (5725-5875)
Дальность обнаружения БПЛА, м	до 2500[2]
Режим работы	Автоматический
Продолжительность работы	24/7/365 (с перерывами на ТО)
Интерфейс управления	Ethernet
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +40
Степень защиты	IP65

[1] Указаны типовые границы диапазонов, которые могут быть изменены с целью повышения эффективности функционирования изделий без предварительных уведомлений.

[2] Значение зависит от модели БПЛА, РЭО в точке приёма сигнала и места размещения оборудования.

SKY point 3M

Система обнаружения БПЛА

«SkyPoint» детектирует и определяет координаты БПЛА, «точки дома» и оператора. Также система позволяет получить серийный номер БПЛА и его высоту.

Система SkyPoint может функционировать как самостоятельный обнаружитель, так и в качестве приставки для других систем обнаружения, таких как «SkyHunter», «Стриж», и т.п., существенно улучшая их быстродействие и добавляя функционал местоопределения.



Третье поколение системы SkyPoint-3M определяет точное местоположение БПЛА, его оператора (пульта управления) и другие параметры наиболее распространённых на рынке моделей БПЛА*:

Производства компании DJI: **Mavic Pro, Mavic Air 2, Mavic Air 2S, Mini 2, FPV, Mavic 2 Enterprise, Mavic 2 Enterprise Advanced, Phantom 4 Pro, Phantom 4 Pro v2.0, Mavic 2 Pro, Phantom 3 Standard, Mavic Air, Spark, Mavic Pro Platinum, Mavic 2, Mavic 3, Mavic 2 Zoom, Matrice 300 Series /300 RTK, Matrice 200 Series, Matrice 100 Series, Inspire 2, MG-1/1S/1P, Agras T30, Agras T10, Agras T16, Agras T20.**

Других производителей: **SJ RC S70W, SJ RC S20W, SJ RC F11/F11S/F11 Pro, SJ RC Z5, SJ RC F7, SJ RC X300S1/X300S1W и другие.**

*** возможно получение информации о координатах, модели дрона и местоположении точки взлёта - для БПЛА производства DJI из списка, выпущенных позже конца 2016 года. Также есть ограничение на получение координат пульта управления БПЛА семейства «Enterprise» (DJI Mavic 2 Enterprise, DJI Mavic 2 Enterprise Advanced), Matrice, MG-1/1S/1P, Inspire.**

Состав оборудования:

Наименование оборудования	Количество
Система детектирования и местоопределения	1 шт.
Пульт управления и сигнализации	1 шт.

Основные характеристики:

Характеристика	Значение
Дальность обнаружения БПЛА, м	до 1500[1)]
Диапазоны рабочих частот обнаруживаемых БПЛА, МГц	2400 (2400–2485) 5800 (5725-5875)
Скорость обнаружения с момента появления БПЛА в зоне, с	2
Интерфейс управления	Ethernet
Габаритные размеры, мм	365 × 365 × 400

[1)] **Значение зависит от модели БПЛА, РЭО в точке приёма сигнала и места размещения оборудования.**

SKY scope 1MT

Устройство обнаружения БПЛА



«SkyScope-1MT» детектирует и определяет координаты БПЛА, а также координаты «точки дома» и оператора. Также система позволяет получить серийный номер БПЛА и его высоту, в случае если такая информация передаётся в эфир. Система работает по БПЛА производства DJI с системой связи OcuSync, а именно: Phantom 4 Pro v2, Mavic Air, Mavic Air 2, Mavic Air 2S, Spark, Mini, Mini SE, Mini 2, Mini 3, Mini 3 Pro, Matrice 30T, Matrice 100, Matrice 200, Matrice 210, Matrice 210 RTK, Matrice 200 v2, Matrice 300, Matrice 300 RTK, Matrice 600, Matrice 600 Pro, Agras MG1, Agras MG1P, Agras T10, Agras T16, Agras T30, Mavic Pro, Mavic Platinum, Mavic 2, Mavic 2 Pro, Mavic 2 Zoom, Mavic 2 Enterprise, Mavic 2 Enterprise Advanced, Mavic 2 Enterprise, Mavic 3, Mavic 3 Enterprise, Mavic 3T, FPV, Avata*.

*возможно получение информации о координатах, модели дрона и местоположении точки взлёта — для БПЛА производства DJI из списка, выпущенных позже конца 2016 года. Также есть ограничение на получение координат пульта управления БПЛА семейства «Enterprise» (DJI Mavic 2 Enterprise, DJI Mavic 2 Enterprise Advanced), Matrice, MG-1/1S/1P, Inspire.

Отличительными особенностями устройства «SkyScope-1MT» являются малые габариты и вес, что позволяет использовать его в полевых условиях. Корпус устройства защищенный, не боится влаги, ударов, грязи и пыли. Устройство крепится на разгрузку, ремень, размещается в рюкзаке или устанавливается на земле. Электропитание оборудования осуществляется от комплектного аккумулятора высокой ёмкости, системы электропитания автомобиля (автомобильного прикуривателя) или других источников постоянного напряжения 9-32В.

Вся информация об обнаруженных БПЛА отображается на планшете-пульте управления.

Планшет может работать как от собственной батареи (не менее 3 часов), так и от внешнего комплектного аккумуляторного устройства.

Состав оборудования:

Наименование	Количество
Модуль обнаружения БПЛА	1 шт.
Аккумуляторное устройство высокой ёмкости	2 шт.
Пульт управления – планшет	1 шт.
Комплект кабелей	1 компл.
Кейс транспортировочный	1 шт.

Основные характеристики:

Характеристика	Значение
Диапазоны рабочих частот обнаруживаемых БПЛА, МГц	2400/5800
Дальность обнаружения БПЛА, м	до 500-5000[1)]
Интерфейс управления	Ethernet
Масса модуля обнаружения (без АКБ и пульта управления), кг	не более 2,5
Габаритные размеры модуля обнаружения без антенны, мм	170 × 260 × 90

[1)] Значение зависит от модели БПЛА, РЭО в точке приёма сигнала и места размещения оборудования.

ранец 1 Система обнаружения БПЛА

«Ранец-1» осуществляет обнаружение коммерческих БПЛА по радиосигналам в диапазонах частот каналов управления и передачи данных 433/868/900/1200/2400/5200/5800 МГц, оповещение о появлении в зоне её действия несанкционированных БПЛА. Имеется возможность ручного выбора диапазонов обнаружения при необходимости.



Отличительной особенностью данной системы обнаружения БПЛА является её компактность. Малые габариты позволяют разместить систему в рюкзаке, а высокая энергоэффективность — использовать в качестве источника питания аккумуляторную батарею, обеспечивая время непрерывной работы до 4 часов. Система укомплектована всенаправленной мультичастотной антенной. Антенну можно переносить закрепив на ранце или развернуть на небольшой треноге. «Ранец-1» — это ультимативное тактическое мобильное решение обнаружителя БПЛА. Система позволяет детектировать 99% коммерческих БПЛА на рынке в полевых условиях.

Состав оборудования:

Наименование оборудования	Количество
Внешнее оборудование	1 шт.
Вычислительный модуль	1 шт.
АРМ оператора	1 шт.

Основные характеристики:

Характеристика	Значение
Диапазоны рабочих частот[1], МГц	433 (400-512) 868 (860-873) 900 (902-928) 1200 (1070-1370) 2400 (2265-2615) 5200 (5150-5350) 5800 (5725-5875)
Дальность обнаружения БПЛА, м	до 1500[2]
Режим работы	Автоматический
Время непрерывной работы	4 часа
Интерфейс управления	Ethernet
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +40
Степень защиты	IP65

[1] Указаны типовые границы диапазонов, которые могут быть изменены с целью повышения эффективности функционирования изделий без предварительных уведомлений.

[2] Значение зависит от модели БПЛА, РЭО в точке приёма сигнала и места размещения оборудования.

кустарник Комплекс борьбы с БПЛА



Изделие предназначено для защиты автомобилей и бронетехники (во время их движения и на стоянке), а также стационарных объектов и мест расположения личного состава и техники от беспилотных летательных аппаратов коммерческого типа, несущих угрозу сброса боеприпасов, а также нанесения ударов контактным способом (FPV-дроны и дроны-камикадзе). Обеспечивается создание защитного купола (верхняя полусфера) над охраняемым объектом путём постановки заградительных помех одновременно во всех диапазонах частот, а именно: 0,4/0,8/0,9/2,4/5,8 ГГц и/или (на выбор оператора) сигналов навигации 1,6(L1) ГГц.

В результате применения изделия БПЛА совершает вынужденную посадку или возвращается по записанному маршруту в точку старта, в зависимости от выбранного оператором режима подавления. Предусмотрена возможность выбора режима работы оборудования путем активации/деактивации отдельных диапазонов.

Комплекс размещается непосредственно на авто/броне технике с учётом обеспечения максимального обзора контролируемой территории. Изделие имеет пыле-влагозащищенное исполнение и адаптировано к условиям жёсткой эксплуатации (вибрации, ударные нагрузки, выстрелы рядом). Питание изделия осуществляется от модуля автономного электропитания на базе АКБ, сети электропитания 220В/50Гц (электрогенератор или промышленная сеть) или внешнего источника постоянного тока напряжением 24В ±20% (в том числе штатной АКБ 24В транспортного средства).

Состав оборудования

Наименование оборудования	Кол-во
Функциональный блок со встроенной антенной системой	1 шт.
Адаптер питания от сети 220В	1 шт.
Модуль автономного электропитания на базе АКБ	1 шт.[1)]
Электрогенератор (бензиновый/ дизельный)	1 шт.[1)]
Опорная конструкция	1 шт.[1)]

[1)] наличие и вариант исполнения указанных позиций определяются договором поставки;

[2)] значение зависит от модели БПЛА и места размещения оборудования.

Основные характеристики:

Характеристика	Значение
Диапазоны рабочих частот, МГц	433 (430-450) 868 (830-873) 900 (902-928) 1600 (1560-1620) 2400 (2400-2485) 5800 (5725-5875)
Дальность действия, м	до 1000[2)] (при отдалении БПЛА от пульта управления на 3000м)
Выходная мощность передатчиков, Вт, не менее:	
433 МГц 868 МГц 900 МГц 1200 МГц 1600 МГц 2400 МГц 5800 МГц	10 50 50 10 10 30x6 10
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +45
Блокируемые системы навигации	GPS, ГЛОНАСС, Beudou, Galileo
Электропитание	• однофазная сеть переменного тока напряжением (220 ± 22) В, частотой (50 ± 2) Гц • модуль автономного электропитания на базе АКБ • внешний источник постоянного тока напряжением 24В ±20% (в том числе штатная АКБ 24В транспортного средства)
габаритные размеры (диаметр/высота), мм	570/521
масса, кг	50
Степень защиты	IP 56

Жезл 2

Носимое изделие защиты от БПЛА



«Жезл-2» предназначено для пресечения незаконного использования БПЛА коммерческого типа, путём прицельной постановки помех в диапазонах частот каналов управления и навигации: 1600/2400/5800 МГц.

В результате применения беспилотный летательный аппарат лишается возможности определения своего местоположения и получения команд управления от оператора и совершает вынужденную посадку (режим «посадка»), или возвращается в точку старта (режим «отпугивание»).

Состав оборудования:

Наименование оборудования	Количество
Устройство ограничения зоны полёта БПЛА	1 шт.
Зарядное устройство	1 шт.
Чехол для хранения и ношения на поясном ремне	1 шт.
Кейс транспортировочный	1 шт.

Основные характеристики:

Характеристика	Значение
Диапазоны рабочих частот, МГц	1600/2400/5800
Максимальное количество блокируемых диапазонов	3
Количество режимов работы	6
Дальность действия, м	не менее 500[1)]
LCD-дисплей	Есть
Продолжительность работы от полностью заряженной АКБ, мин.	не менее 20
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +45
Блокируемые системы навигации	GPS, ГЛОНАСС, Beidou, Galileo
Электропитание	9-36В или АКБ
Быстросъёмный аккумулятор с индикацией	Есть
Габаритные размеры (ширина × высота × длина), мм	75 × 110 × 485
Масса, кг	1,6

[1)] DJI Mavic 2 Pro, режим работы – 2,4(5,8)ГГц@FCC, при расстоянии пульт-дрон – не менее 1000м).

аркан2 Ручной комплекс борьбы с БПЛА



«Аркан-2» предназначен для пресечения несанкционированного использования бытовых беспилотных летательных аппаратов путём прицельной постановки помех в диапазонах частот каналов управления и/или навигации (GPS/ ГЛОНАСС/Beidou/Galileo) БПЛА.

В результате применения изделия беспилотный летательный аппарат совершает вынужденную посадку или возвращается по записанному маршруту в точку старта, в зависимости от выбранного оператором режима подавления. Возможен стационарный вариант исполнения, при котором изделие устанавливается на двухосевой ротатор с внешним пультом управления.

Состав оборудования:

Наименование оборудования	Количество
Ручной постановщик помех	1 шт.
Зарядное устройство	1 шт.
Транспортировочный кофр	1 шт.
Запасная аккумуляторная батарея	опционально

Вес «Аркан-2» без АКБ – 8кг, с АКБ – 9,6кг

Изделие обеспечивает:

- радиоэлектронное подавление каналов управления в диапазонах частот 433 (430-450)/ 868 (860-870)/ 900 (902-928)/ 2400 (2400-2485)/ 5200 (5150-5350)/5800 (5725-5875) МГц*;
- радиоэлектронное подавление сигналов навигации систем Beidou / Galileo / Glonass / GPS в диапазоне частот 1600 МГц;
- дальность действия — не менее 1000 м **;
- возможность функционирования в составе системы защиты объекта от БПЛА с дистанционным активированием изделия подсистемой обнаружения БПЛА или по команде оператора;
- время непрерывной работы от одной аккумуляторной батареи — не менее 30 мин.;
- возможность замены аккумуляторной батареи (АКБ) в процессе блокирования;
- возможность выбора комбинаций частот радиоэлектронного подавления;
- индикацию активации и результатов самодиагностики каналов подавления;
- индикацию состояния АКБ;
- возможность «электронной» фиксации спускового крючка;
- возможность установки дополнительного навесного оборудования на изделие;
- возможность электропитания изделия от сети 220В/50Гц;
- возможность установки на штатив и удалённое управление от пульта управления с установленным специальным программным обеспечением, при стационарном размещении оборудования;
- возможность удержания изделия одной рукой.

*** Указаны типовые границы диапазонов, которые могут быть изменены с целью повышения эффективности функционирования изделий без предварительных уведомлений.**

*** DJI Mavic 2 Pro, режим работы – 2,4 (5,8) ГГц@FCC, при расстоянии пульт-дрон – не менее 1000 м).**

палтус

Ручной комплекс борьбы с БПЛА



«Палтус» предназначен для пресечения несанкционированного использования бытовых беспилотных летательных аппаратов путём прицельной постановки помех в диапазонах частот каналов управления и/или навигации (GPS/ГЛОНАСС/Beidou/Galileo) БПЛА.

В результате применения изделия беспилотный летательный аппарат совершает вынужденную посадку или возвращается по записанному маршруту в точку старта, в зависимости от выбранного оператором режима подавления.

Изделие выполнено в компактном формате, размещается в транспортировочном кейсе.

Также использовать «Палтус» можно на разгрузке, специальном ремешке на руке или небольшой треноге. Питание изделия осуществляется от комплекта съемных аккумуляторных батарей или внешнего источника электропитания 9-36В. Вес и габариты изделия позволяют добавлять его в комплект экипировки любого назначения. Наибольшую эффективность изделие «Палтус» обеспечивает в комбинации носимыми тактическими обнаружителями БПЛА, такими как «SkyScope-1MT» или «Ранец-1». При работе с обнаружителями имеется опция подключения изделия «Палтус» к пульту управления тактического обнаружителя.

Состав оборудования:

Наименование оборудования	Количество
Функциональный блок	1 шт.
Зарядное устройство	1 шт.
Сменные аккумуляторные батареи	2 компл.
Транспортировочный кейс	1 шт.

Основные характеристики:

Характеристика	Значение
Диапазоны рабочих частот[1], МГц	433 (430-450) 868 (860-870) 900 (902-928) 1600 (1560-1620) 2400 (2400-2484) 5200 (5150-5350) 5800 (5725-5875)
Дальность действия, м	до 1500[2]
Время работы от комплекта батарей (не менее), мин	30
Вес, кг	10,5
Габаритные размеры, мм	400 × 500 × 130

1) Указаны типовые границы диапазонов, которые могут быть изменены с целью повышения эффективности функционирования изделий без предварительных уведомлений.

2) DJI Mavic 2 Pro, режим работы – 2,4 (5,8) ГГц@FCC, при расстоянии пульт-дрон – не менее 1000 м).

баклер

Носимый ручной блокиратор БПЛА





«Баклер» предназначен для пресечения незаконного использования беспилотных летательных аппаратов гражданского назначения (БПЛА), путем оказания воздействия на их каналы управления и сигналы навигации.

В результате применения БПЛА лишается возможности определения своего местоположения и получения команд управления от оператора и совершает вынужденную посадку (режим «посадка») или возвращается в точку старта (режим «отпугивание»).

Изделие предусматривает возможность удаленной его активации.

Состав оборудования

Наименование	Количество
Ручной формирователь мешающего воздействия	1 шт.
Адаптер питания 220В	1 шт.
Запасная сменная АКБ	1 шт.

Основные характеристики

Характеристика	Значение
Диапазоны рабочих частот, МГц	1600/2400/5200/5800
Максимальное количество блокируемых диапазонов	4
Дальность действия, м	не менее 500[1)]
Продолжительность работы от полностью заряженной АКБ, мин.	не менее 20
Блокируемые системы навигации	GPS, ГЛОНАСС, Beidou, Galileo
Быстросъёмный аккумулятор с индикацией	Есть
Электропитание	9-32В или АКБ
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +45
Габаритные размеры (длина × ширина × высота), мм	170 × 70 × 250
Масса, кг	1,4

[1)] DJI Mavic 2 Pro, режим работы – 2,4 (5,8) ГГц@FCC, при расстоянии пульт-дрон – не менее 1000 м.

SKY locator 2B

Радиолокационно-оптический комплекс ближнего действия



«SkyLocator-2B» предназначен для обнаружения потенциальных нарушителей на подступах к охраняемой территории и контроля их передвижений. Обеспечивает круглосуточное и всепогодное обнаружение движущихся наземных (надводных) и воздушных целей, в том числе беспилотных летательных аппаратов малого и сверхмалого классов в ближней зоне.

Комплекс имеет возможность выдачи целеуказаний внешним аппаратно-программным комплексам РЭБ с целью противодействия БПЛА.

Состав оборудования:

Наименование оборудования	Количество
Радиолокационная станция	1 шт.
Поворотная камера	1 шт.
Вычислительный модуль	1 шт.
Пульт управления и сигнализации	1 шт.

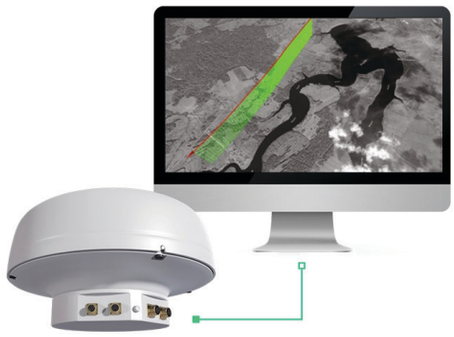
Основные характеристики:

Характеристика	Значение
Диапазон рабочих частот, МГц	5700-5800
Дальность обнаружения цели, м	до 500[1)]
Размер зоны обзора (азимут), град.	360
Интерфейс передачи данных	1000Base-T IEEE 802.3 (Gigabit Ethernet)
Типы автоматически распознаваемых целей	БПЛА, человек, группа людей, мотоцикл/велосипед, автомобиль, грузовой автомобиль, лодка, катер, баржа
Разрешение видеокамеры	1920x1080, 16:9, 30/60fps, H.264, MJPEG, H.265
Тип источника электропитания	Однофазная сеть переменного тока напряжением 220В/50Гц
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +60

[1)] Значение зависит от ЭПР БПЛА, прозрачности атмосферы, радиоэлектронной обстановки в точке приёма сигнала и места размещения оборудования.

SKY locator 2E

Радиолокационный комплекс



«SkyLocator-2E» предназначен для обнаружения потенциальных нарушителей на подступах к охраняемой территории и контроля их передвижений. Обеспечивает круглосуточное и всепогодное обнаружение движущихся наземных (надводных) и воздушных целей, в том числе беспилотных летательных аппаратов малого и сверхмалого классов.

Комплекс имеет возможность выдачи целеуказаний внешним аппаратно-программным комплексам (оптико- электронным, РЭБ и т.п.) для дальнейшей идентификации обнаруженных объектов и/или противодействия БПЛА.

Состав оборудования:

Наименование оборудования	Количество
Радиолокационная станция	1 шт.
Шкаф электропитания	1 шт.
Комплект кабелей	1 компл.

Основные характеристики:

Характеристика	Значение
Диапазон рабочих частот, МГц	9200-9400
Дальность обнаружения цели, м	до 2500[1)]
Размер зоны обзора (азимут), град.	360
Интерфейс передачи данных	1000Base-T IEEE 802.3 (Gigabit Ethernet)
Время обновления информации, с	Не более 2,5
Тип источника электропитания	Однофазная сеть переменного тока напряжением 220В/50Гц
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +50

[1)] Значение зависит от ЭПР БПЛА, радиоэлектронной обстановки в точке приёма сигнала и места размещения оборудования.

сова

Система обнаружения БПЛА



«Сова» осуществляет обнаружение коммерческих БПЛА по радиосигналам в диапазонах частот каналов управления и передачи данных 2400/5200/5800 МГц, а также оповещение о появлении в зоне её действия несанкционированных БПЛА. Имеется возможность ручного выбора диапазонов обнаружения при необходимости.

Изделие поддерживает совместную работу с обнаружителями других типов и производителей, в т.ч. с оптическими и радарными системами. Обеспечивается полностью автоматический режим работы изделия.

«Сова» позволяет определять точное местоположение БПЛА, его оператора (пульта управления) и другие параметры для наиболее распространённых на рынке моделей БПЛА:

Производства компании DJI: **Inspire 2, Phantom 4 Pro v2, Mavic Air, Mavic Air 2, Mavic Air 2S, Spark, Mini, Mini SE, Mini 2, Mini 3, Mini 3 Pro, Matrice 30T, Matrice 100, Matrice 200, Matrice 210, Matrice 210 RTK, Matrice 200 v2, Matrice 300, Matrice 300 RTK, Matrice 600, Matrice 600 Pro, Agras MG1, Agras MG1P, Agras T10, Agras T16, Agras T30, Mavic Pro, Mavic Platinum, Mavic 2, Mavic 2 Pro, Mavic 2 Zoom, Mavic 2 Enterprise, Mavic 2 Enterprise Advanced, Mavic 2 Enterprise, Mavic 3, Mavic 3 Enterprise, Mavic 3T, FPV, Avata.**

Других производителей: **Xiaomi MiDrone 4K, FIMI X8, FIMI X8SE, Autel Evo v2, Autel Evo v3, Autel Evo Lite, Autel Evo Lite+, Autel Evo Max 4T и другие.**

*** возможно получение информации о координатах, модели дрона и местоположении точки взлёта — для БПЛА производства DJI из списка, выпущенных позже конца 2016 года. Также есть ограничение на получение координат пульта управления БПЛА семейства «Enterprise» (DJI Mavic 2 Enterprise, DJI Mavic 2 Enterprise Advanced), Matrice, MG-1/1S/1P, Inspire.**

Основные характеристики:

Характеристика	Значение
Диапазоны рабочих частот[1], МГц	2400 (2265-2615) 5200 (5150-5350) 5800 (5725-5875)
Дальность обнаружения БПЛА, м	до 2500[2]
Режим работы	Автоматический
Продолжительность работы	24/7/365 (с перерывами на ТО)
Интерфейс управления	Ethernet
Диапазон рабочих температур, °С	от -20 до +40
Степень защиты	IP65

[1] Указаны типовые границы диапазонов, которые могут быть изменены с целью повышения эффективности функционирования изделий без предварительных уведомлений.

[2] Значение зависит от модели БПЛА, РЭО в точке приёма сигнала и места размещения оборудования.

SKY optic

Система оптического обнаружения БПЛА



«SkyOptic-360» предназначена для обнаружения малоразмерных БПЛА на расстоянии до 1000 метров и их классификации как БПЛА и не БПЛА.

«SkyOptic-360» определяет геодезические параметры (азимут и угол места) обнаруженных и распознанных как БПЛА объектов (селекция БПЛА с вероятностью 92 %) и отображает их на мониторе оператора с точностью не хуже 1 градуса в угловых координатах.

Дальность обнаружения БПЛА с характерным размером 0,3х0,3м до 1000 м. Под характерным размером БПЛА подразумевается фронтальная проекция в двух измерениях с коэффициентом заполнения проекции Кз ≥ 0,7. Данные параметры достигаются в дневное время суток (освещённость не менее 1600 люкс), при наличии погодных условий, способствующих запуску БПЛА, при метеорологической оптической дальности не менее 10 км (согласно данных получаемых от информационного ресурса Гисметео).

Система «SkyOptic-360» обеспечивает:

- **указание предполагаемого местоположения обнаруженного БПЛА;**
- **получение и отображение изображения обнаруженного БПЛА крупным планом на мониторе автоматического рабочего места (далее – АРМ) оператора;**
- **возможность просмотра на мониторе АРМ оператора объектов, распознанных как БПЛА с отображением информации о них;**
- **возможность работы системы в автоматическом и полуавтоматическом режимах;**
- **возможность работы с архивом данных для формирования аналитических отчётов (с файлами, обнаруженными БПЛА);**
- **выдачу на монитор АРМ оператора звукового и визуального сигнала об обнаружении БПЛА в зоне наблюдения системы;**
- **непрерывную круглосуточную работу;**
- **восстановление работоспособности системы после отключения электропитания с предустановленными настройками;**
- **возможность подключения дополнительных АРМ оператора.**

Основные характеристики:

Характеристика	Значение
Угол обзора (один модуль)	60° по горизонтали 40° по вертикали
Количество модулей	6
Оптическое увеличение	30
Габаритные размеры, мм	550 × 650 × 650
Вес, кг	не более 37
Степень защиты	IP 65

SKY center

Система интеллектуального мониторинга и оповещения (ситуационный центр)



«SkyCenter» – ядро комплексной системы защиты объектов от БПЛА. Система обеспечивает объединение и совместное функционирование нескольких однородных и разнородных систем защиты от БПЛА, централизованное управление ими и предоставление оперативной информации оператору.

Система позволяет создать максимально эффективный комплекс защиты от БПЛА за счёт объединения и оптимизации функций всех входящих в его состав систем.

Состав и назначение основного оборудования:

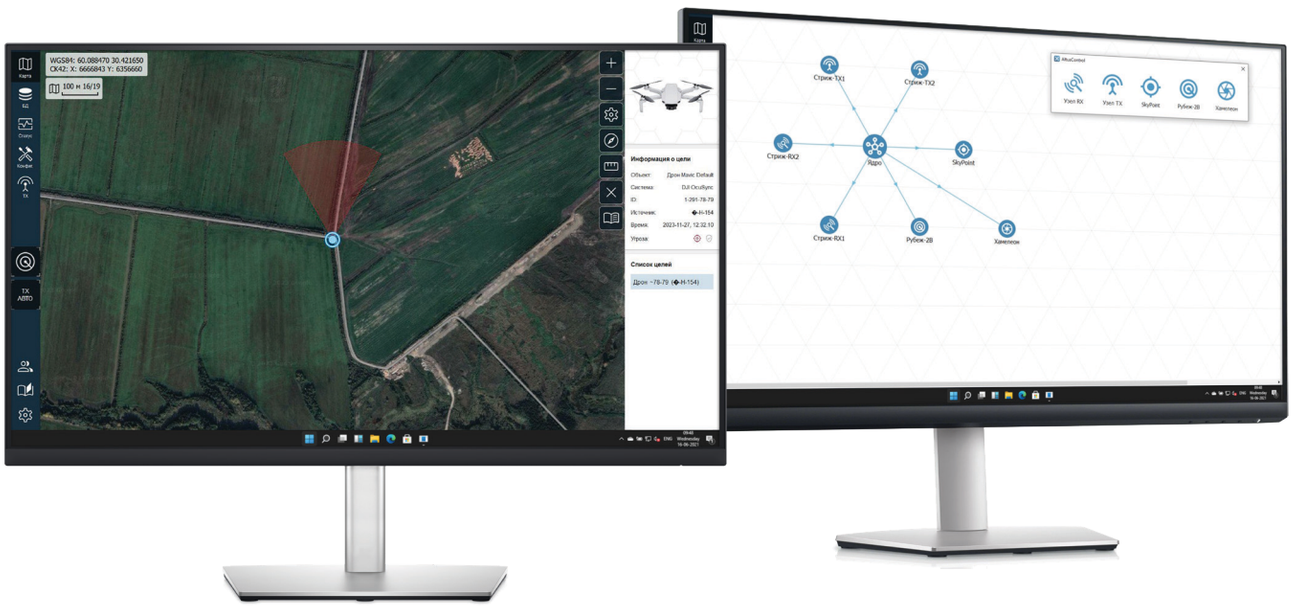
- **автоматизированное рабочее место оператора** (управление и конфигурация подключенных систем, мониторинг состояния оборудования, оповещение о событиях, просмотр ранее произошедших событий, регулирование сценариев автоматической работы и др.);
- **сервер** (накопление, хранение, обработка и резервирование данных).



SKY center

Программное обеспечение (ПО) позволяет на едином пользовательском интерфейсе объединить данные и результаты их обработки, получаемые с различных систем обеспечения безопасности, а также централизованно осуществлять мониторинг ситуации.

Используя топологию «Звезда», все данные с подключенных систем сводятся к единому «ядру». Данная архитектура позволяет централизовано управлять подключенными системами и структурировать получаемую информацию. Предусмотрена возможность подключения системы через интернет с использованием технологии VPN. Поддерживается кластеризация, которая позволяет соединять несколько «ядер» (локальных комплектов), с целью создания единой сети объединённых систем в масштабе региона или страны.



Дополнительные возможности ПО:

• выбор типа карты местности;

• использование тайлов карты локально (отображение границ зоны ответственности и т.п.);

• поддержка работы с архивом событий (сортировка, фильтры, отчеты, экспорт);

• наличие системы учетных записей с паролями и уровнями доступа;

• многопользовательское функционирование (одновременное подключение нескольких автоматизированных рабочих мест операторов, в том числе удалённо.

Тактический комплект 1



SKY scope 1 + жезл 2

Мобильное исполнение устройства «SkyScope-1MT» позволяет в паре с изделием «Жезл-2» собрать тактический комплект противодействия БПЛА. В таком комплекте устройство «SkyScope-1MT» крепится на ремень разгрузки, а изделие «Жезл-2» находится в кабуре на поясе. Аккумуляторная батарея «SkyScope-1MT» и и зарядные устройства изделий размещаются в рюкзаке или наплечной сумке.

Тактический комплект 2



SKY scope + палтус

Ручной комплекс борьбы с БПЛА «Палтус» дополняется устройством обнаружения «SkyScope-1MT». Отличительными особенностями данного комплекта от ТК1 являются увеличенные дальность воздействия на БПЛА и время работы «подавителя». Предусмотрено подключение комплекса «Палтус» к пульту управления «SkyScope-1MT» для осуществления управления обоими изделиями из единой графической оболочки. Также такой тактической комплект можно разместить на земле, по направлению возможной угрозы, а с пультом управления расположиться в укрытии на отдалении.

Тактический комплект 3



ранец 1 + палтус

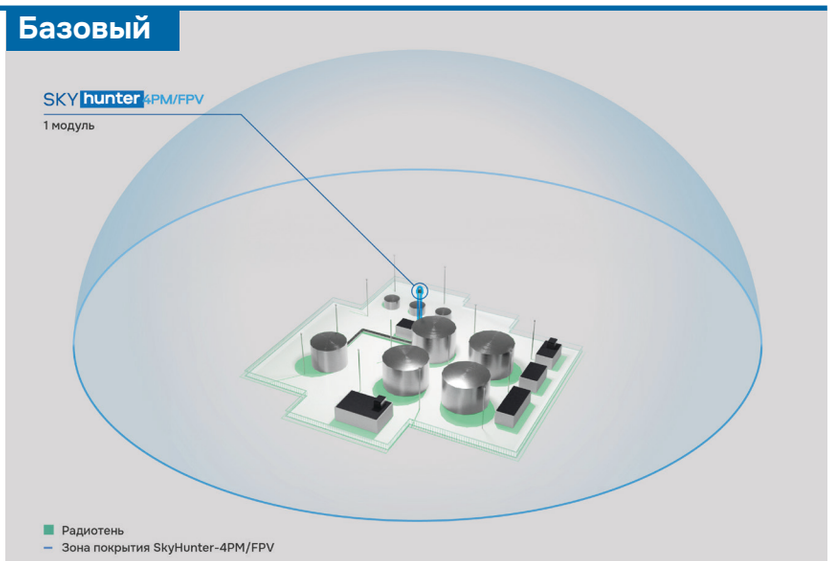
Как и в случае с ТК2 управление обоими изделиями реализовано из единой графической оболочки, при этом изделия могут быть размещены на отдалении от укрытия оператора. Отличительными особенностями комплекта от ТК2 являются увеличенная база обнаруживаемых БПЛА и дальность их обнаружения. Тактический комплект 3 — это ультимативное тактическое мобильное решение обнаружения и противодействия БПЛА в полевых условиях.

Уровни защиты объектов с точкой преимущественной высоты

Базовый

Отличительные особенности:

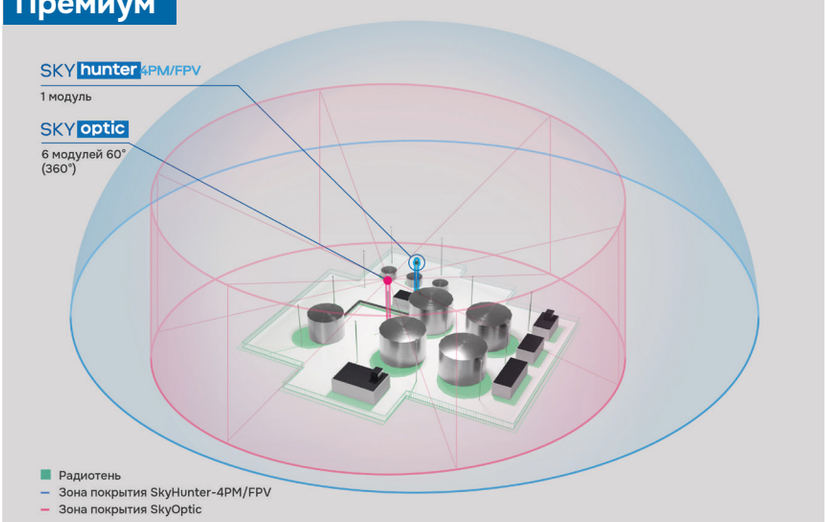
- просматриваемость объекта и прилегающей территории обеспечивается из одной точки размещения оборудования;
- обеспечивается защита от БПЛА коммерческого типа, управляемых с пульта управления по получаемому с БПЛА видеоизображению;
- функционирование в автоматическом режиме (без участия оператора);
- минимальная вероятность ложного срабатывания изделия;
- возможность обнаружения и противодействия БПЛА, находящимся вне зоны прямой видимости (за крупными объектами, по переотражённым сигналам).



Премиум

Отличительные собенности (дополнительно к указанным в Базовом уровне):

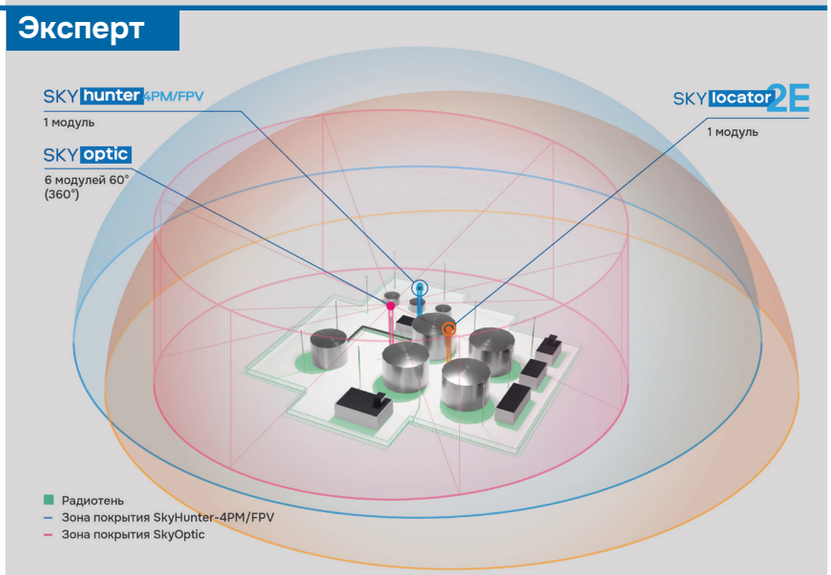
- обнаружение и противодействие БПЛА, перемещающимся, в том числе, в режиме радиомолчания по заранее обозначенному маршруту (сигналам навигации);
- возможность визуального контроля обнаруженных БПЛА;
- комплексное функционирование разнотипного оборудования с управлением из единого центра;
- зависимость дальности обнаружения БПЛА оптической системой от внешних условий (прозрачности среды, наличия осадков, времени суток и т.п.).



Эксперт

Отличительные собенности (дополнительно к указанным в уровне Премиум)

- возможность местоопределения БПЛА и параметров его движения (направление, скорость и т.п.);
- отображение траекторий движения обнаруженных целей;
- возможность классификации обнаруженной РЛС цели с помощью системы оптического обнаружения;
- независимость дальности обнаружения БПЛА ридиолокационной системой от внешних условий (времени суток и т.п.).

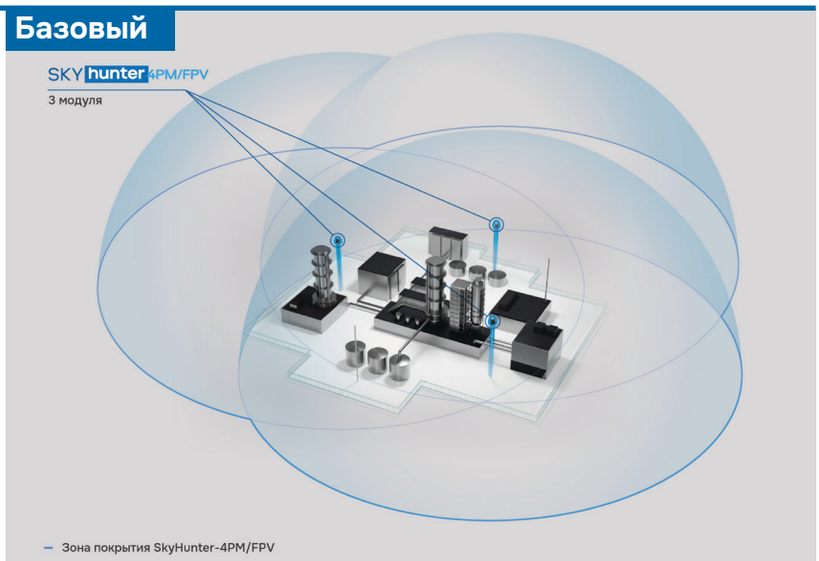


Уровни защиты объектов
без точки преимущественной высоты

Базовый

Отличительные особенности:

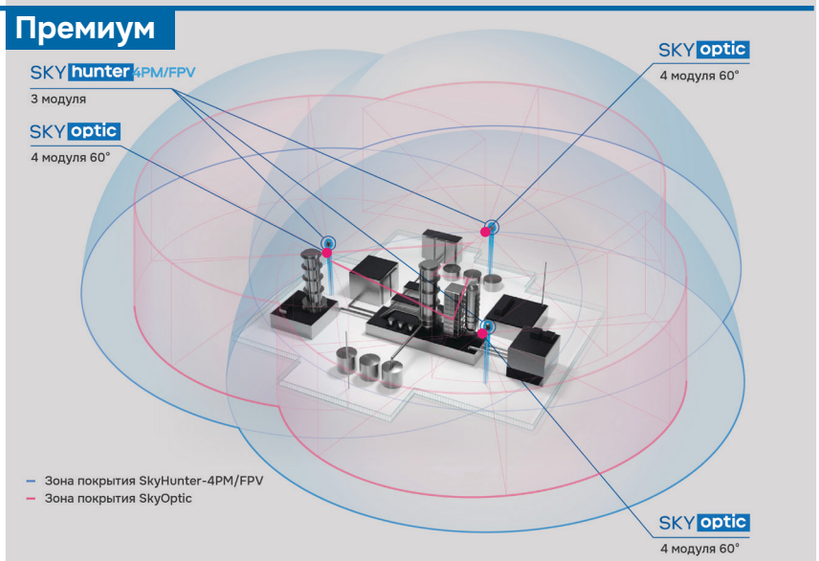
- просматриваемость объекта и прилегающей территории не обеспечивается из одной точки размещения оборудования;
- обеспечивается защита от БПЛА коммерческого типа, управляемых с пульта управления по получаемому с БПЛА видеоизображению;
- функционирование в автоматическом режиме (без участия оператора);
- минимальная вероятность ложного срабатывания изделия;
- возможность обнаружения и противодействия БПЛА, находящимся вне зоны прямой видимости (за крупными объектами, по переотражённым сигналам).



Премиум

Отличительные собенности (дополнительно к указанным в Базовом уровне):

- обнаружение и противодействие БПЛА, перемещающимся, в том числе, в режиме радиомолчания по заранее обозначенному маршруту (сигналам навигации);
- возможность визуального контроля обнаруженных БПЛА;
- комплексное функционирование разнотипного оборудования с управлением из единого центра;
- зависимость дальности обнаружения БПЛА оптической системой от внешних условий (прозрачности среды, наличия осадков, времени суток и т.п.).



Эксперт

Отличительные собенности (дополнительно к указанным в уровне Премиум)

- возможность местоопределения БПЛА и параметров его движения (направление, скорость и т.п.);
- отображение траекторий движения обнаруженных целей;
- возможность классификации обнаруженной РЛС цели с помощью системы оптического обнаружения;
- независимость дальности обнаружения БПЛА ридиолокационной системой от внешних условий (времени суток и т.п.).

