

Технологии защиты периметра и верхней полусферы
для крупных и распределенных объектов

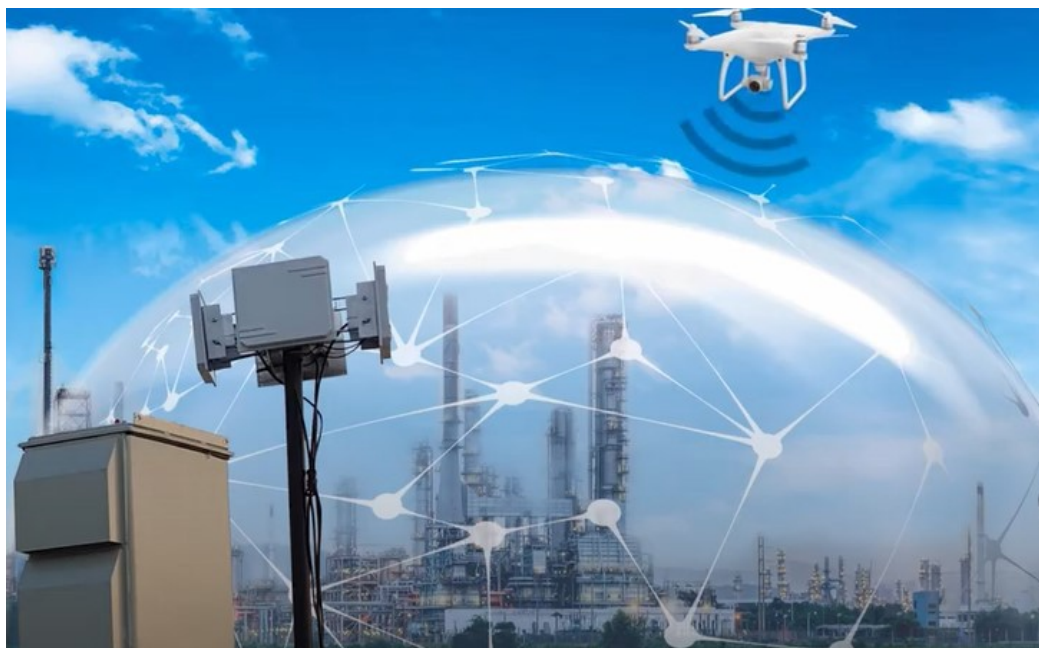
Защита верхней полусферы объектов ТЭК и промышленности от атак с воздуха с применением искусственного интеллекта

Шилов Олег Витальевич,
Комитет по беспилотному транспорту
Деловая Россия

Москва, 2023

ВЕРХНЯЯ ПОЛУСФЕРА – ЗАДАЧИ ЗАЩИТЫ ОБЪЕКТОВ

Проблема связана с тем, что существующие гражданские технологии изготовления малогабаритных летательных аппаратов достигли такого уровня, что любой желающий может с воздуха не только исследовать промышленные объекты, но и доставлять на них взрывчатые или отравляющие вещества. Необходимо закрывать верхнюю полусферу над объектами, обеспечив защиту в том числе и от маломерных летательных аппаратов.



Существующие средства ПВО не предназначены для уничтожения компактных летательных аппаратов – они их попросту «не видят»

ВЕРХНЯЯ ПОЛУСФЕРА – РИСКИ

Текущая ситуация создала развивает два направления угроз с воздуха объектам промышленности и ТЭК с применением беспилотников:

1. Применение БВС, предназначенных для нанесения огневого удара, войсковыми подразделениями и диверсионными отрядами, получившими доступ к высоким технологиям
2. Применение гражданских БВС для нанесения вреда малыми единичными диверсантами и террористами



Для объектов на территории вне активных боевых действий второй сценарий наиболее вероятен

ЗАПРЕТЫ НА ПОЛЕТЫ БВС

Волгоградская, Воронежская, Калининградская, Калужская, Кировская области, Краснодарский край, Крым, Курганская, Магаданская, Мурманская, Нижегородская, Новгородская, Оренбургская области, Пермский, Приморский края, Республики Марий Эл, Мордовия, Северная Осетия — Алания, Татарстан, Ростовская, Рязанская, Самарская, Саратовская, Смоленская, Тамбовская, Тульская, Ярославская области.



Исключения: БВС, используемые в установленном законодательством порядке органами государственной власти и органами местного самоуправления муниципальных образований области, подведомственными им организациями.

ВОИСКОВЫЕ БВС

Bayraktar TB2

Байрактар ТБ2 комплектуется турецкими управляемыми авиабомбами с лазерным наведением, до четырех штук на одном аппарате.



Quantix Recon

На борту находятся две мощные камеры, в том числе гиперспектральная, которая позволяет обнаруживать хорошо замаскированные объекты



Switchblade 300

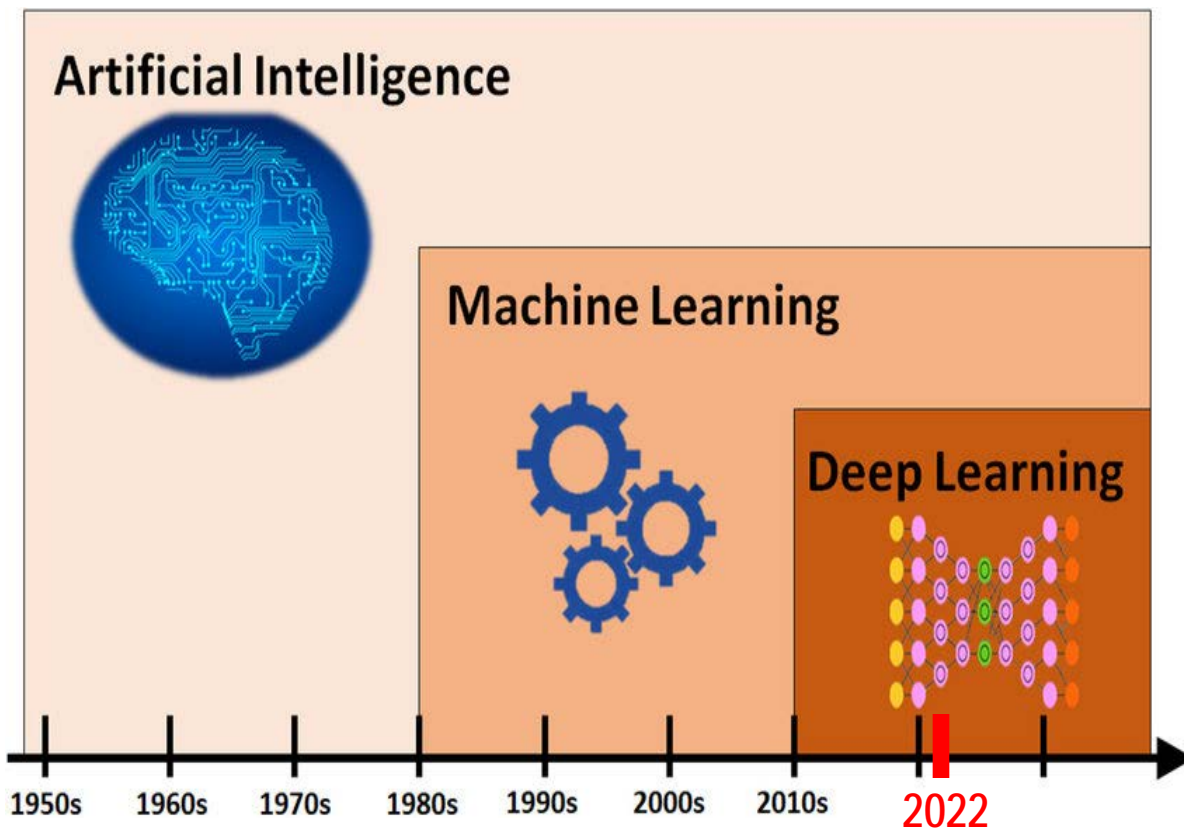
После запуска может находиться в воздухе до 10 минут и атаковать цели на расстоянии до 10 километров, развивая в момент атаки скорость в 160 км/час. Возможен как удар по заранее определенным координатам, так и корректировка через GPS и встроенную камеру.



Видеоаналитика —

технология, использующая методы компьютерного зрения для автоматизированного анализа изображений, поступающих с видеокamer в режиме реального времени или из архивных записей. В основе работы ПО с видеоконтентом лежит комплекс алгоритмов машинного зрения, позволяющих вести видеомониторинг и производить анализ данных без прямого участия человека.

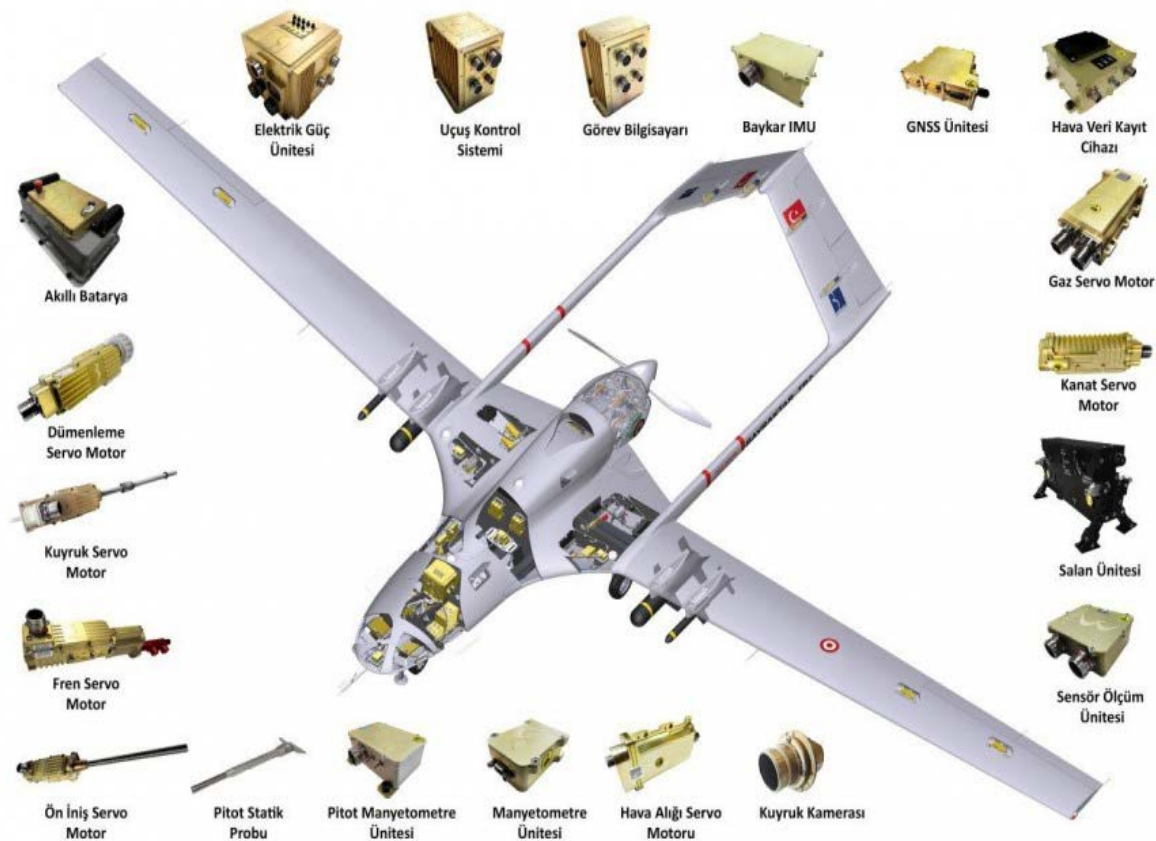
Современная видеаналитика — компьютерная технология на базе анализа больших данных.



Глубокое обучение — это подмножество машинного обучения, которое делает возможным вычисление многослойных нейронных сетей

Байрактар ТБ2

CMX 15D GIMBAL TURRET



Комплектуется оборудованием производства США, Канады, Великобритании, Германии и Австрии

Санкции — одно из направлений которых, блокировка доступа компаний из РФ к нейросетевым технологиям

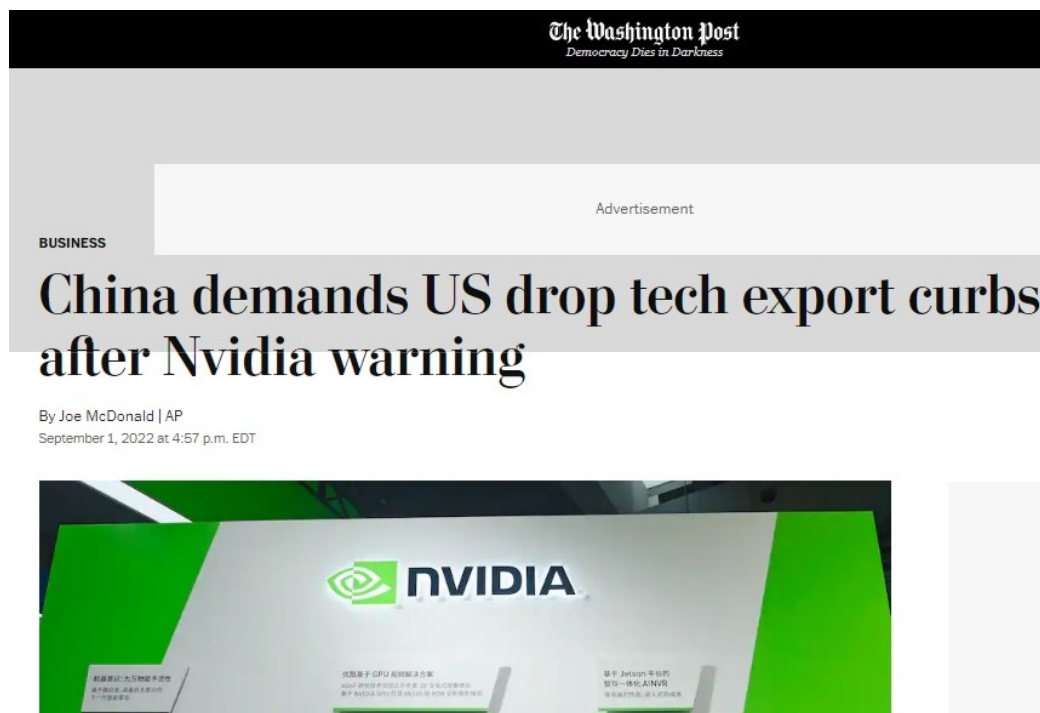


Лидеры рынка покинули РФ под влиянием санкций

**Преодоление санкционных барьеров –
первоочередная задача**

Технологический рубеж

Китайское правительство 1 сентября 2022 года призвало Вашингтон отменить ограничения на экспорт технологий после того, как калифорнийский разработчик чипов Nvidia заявил, что выпуск нового продукта может быть отложен, а некоторые работы могут быть перенесены из Китая.



Публикация газеты Вашингтон Пост от 02.09.2022.

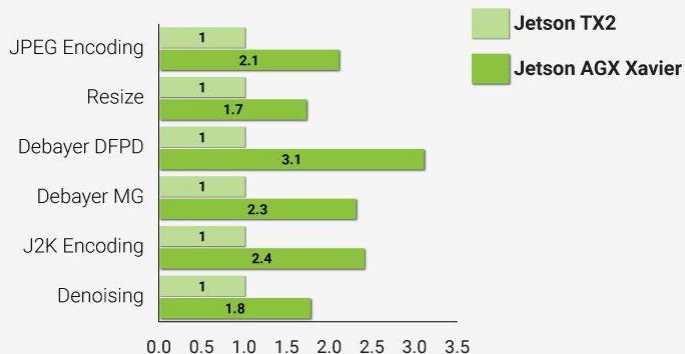
Модуль нейросетевой обработки фото и видео изображения для БВС

Программно аппаратный комплекс оснащен модулем искусственного интеллекта (ИИ) и бортовым вычислителем



Jetson AGX Xavier speedup in comparison with Jetson TX2 for image processing applications

© Fastvideo 2018

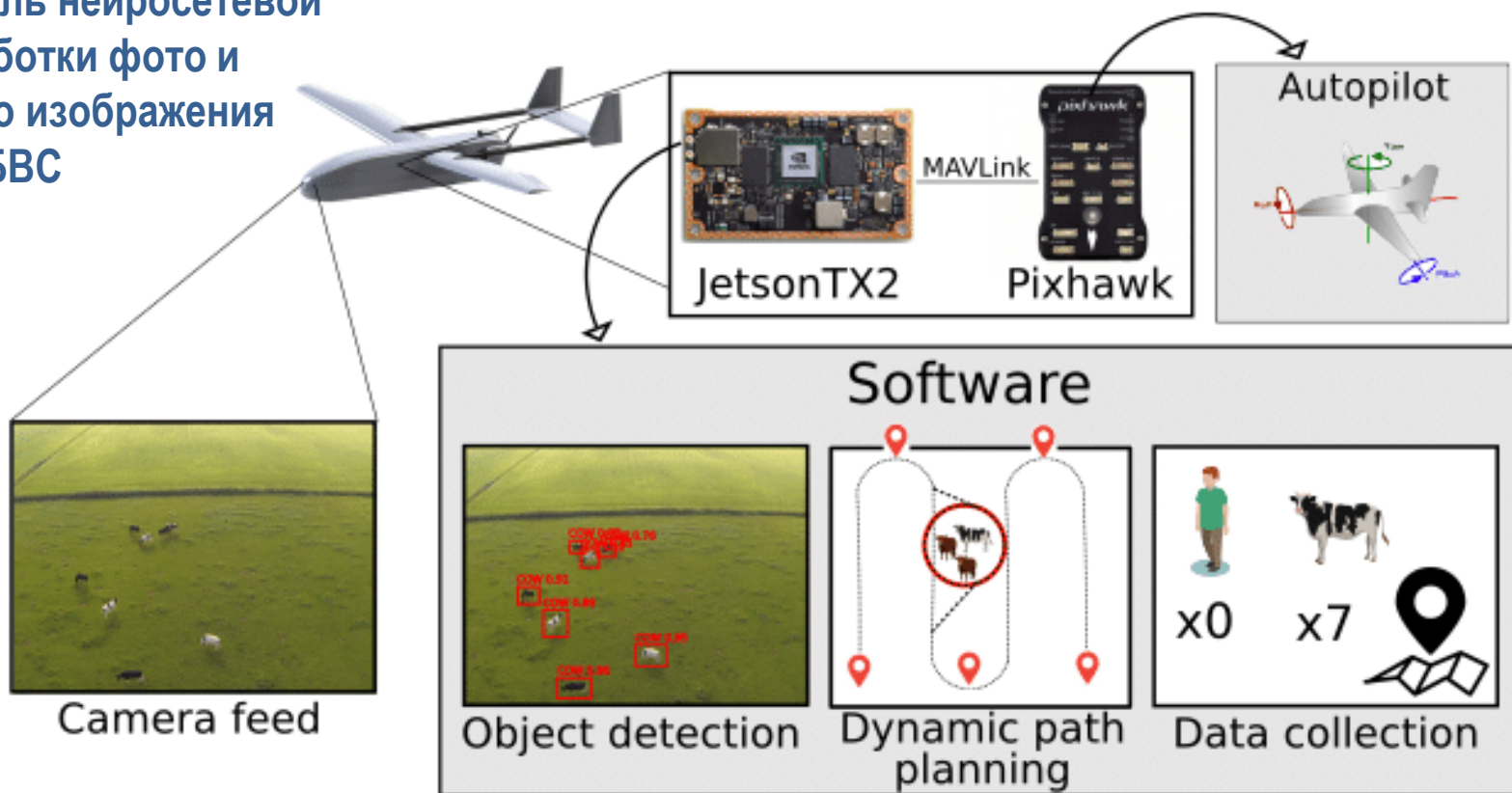


Военное и гражданское исполнение

Построен на базе платформы Nvidia



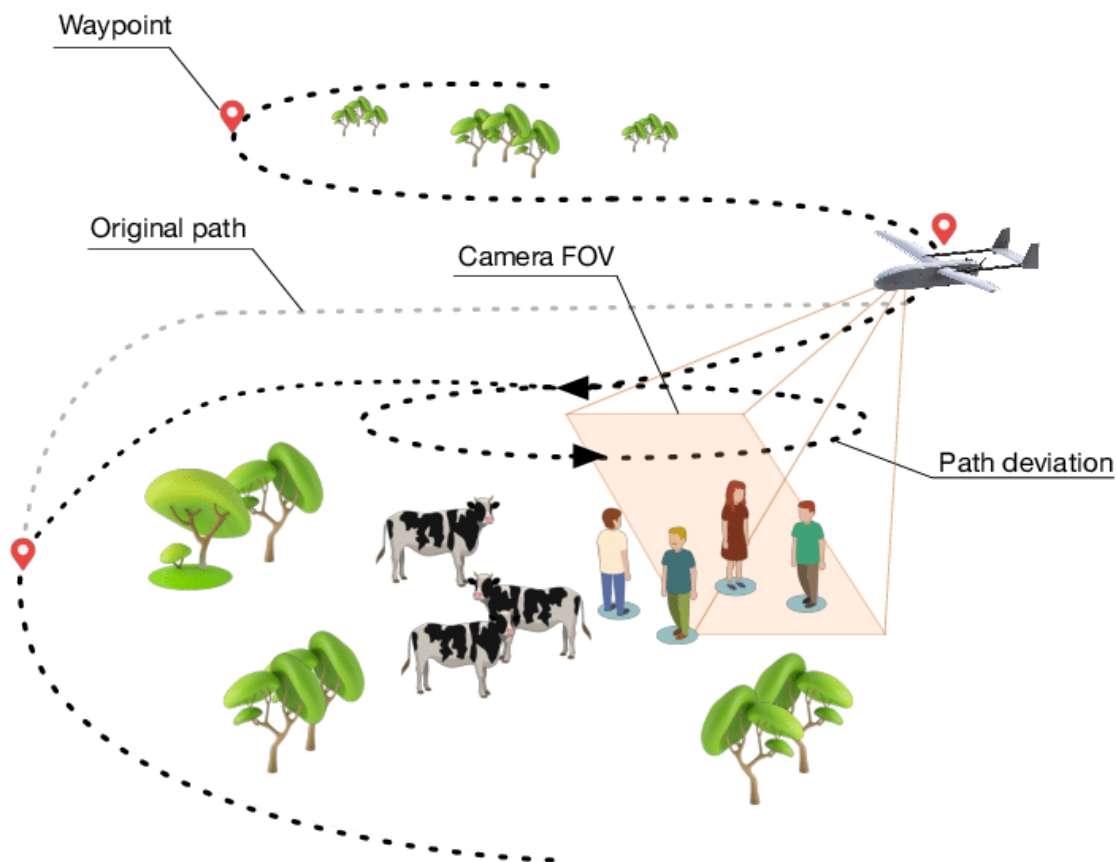
Модуль нейросетевой обработки фото и видео изображения для БВС



Построен на базе платформы Nvidia Jetson

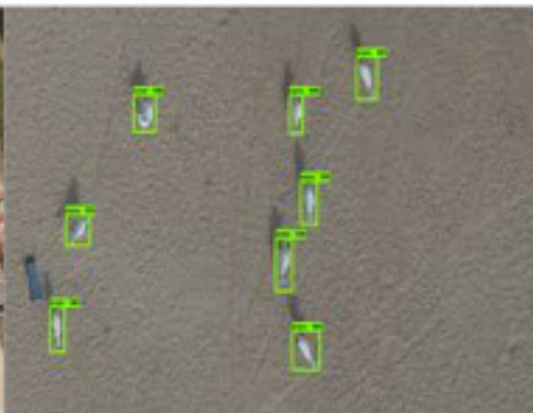
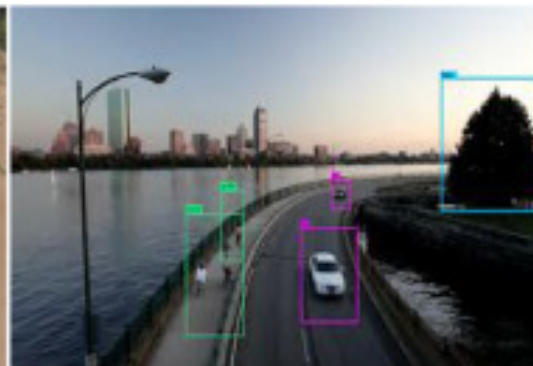
Модуль ПАК нейросетевой обработки фото и видео изображения для БВС

При интеграции с бортовым ПК позволяет изменять траекторию полета для более детального исследования района и подсчета объектов



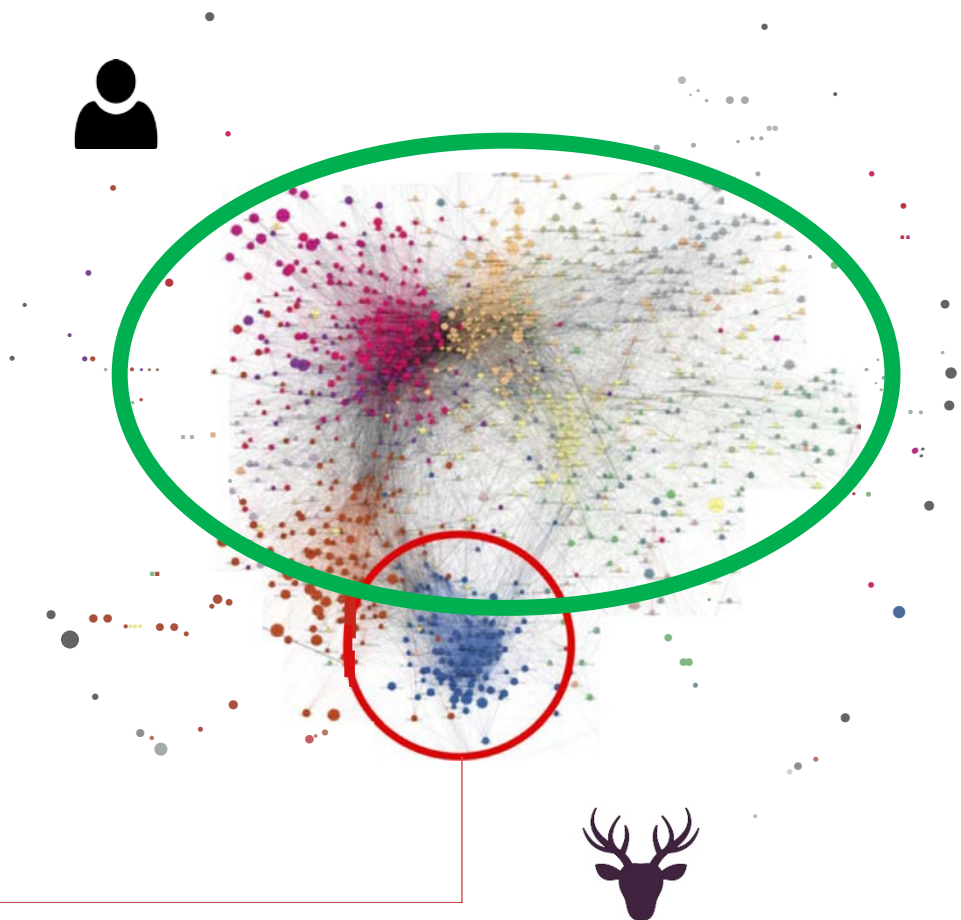
РАСПОЗНАВАНИЕ ОБЪЕКТОВ

Требуется обучение
ИИ на тестовом
датасете под каждый
вид объектов



ФИЛЬТРАЦИЯ ЛОЖНЫХ ОБРАЗОВ

При обучении нейросеть условно разделила все объекты на группы, к которым можно отнести тот или иной объект. Для каждого лица можно определить, на какой кластер оно больше похоже, а на какой – меньше. Также при обучении сформирован «мусорный кластер» - группа, в которую попадают некачественные изображения.



Если объект попал в эту группу, скорее всего, это ложная детекция

Эффективные решения по защите объектов на базе БАК

Электрический VTOL – трансляция видеопотока по защищенному каналу на НСУ и сервер с ИИ.



Привязной мультикоптер – трансляция видеопотока по кабелю, наземная обработка с применением сервера с ИИ.

ВЕРХНЯЯ ПОЛУСФЕРА – передовые технологии охраны периметра с ИИ

Бортовой ИИ позволяет определять объекты в режиме реального времени с изображения мультиспектральной целевой нагрузки БВС.

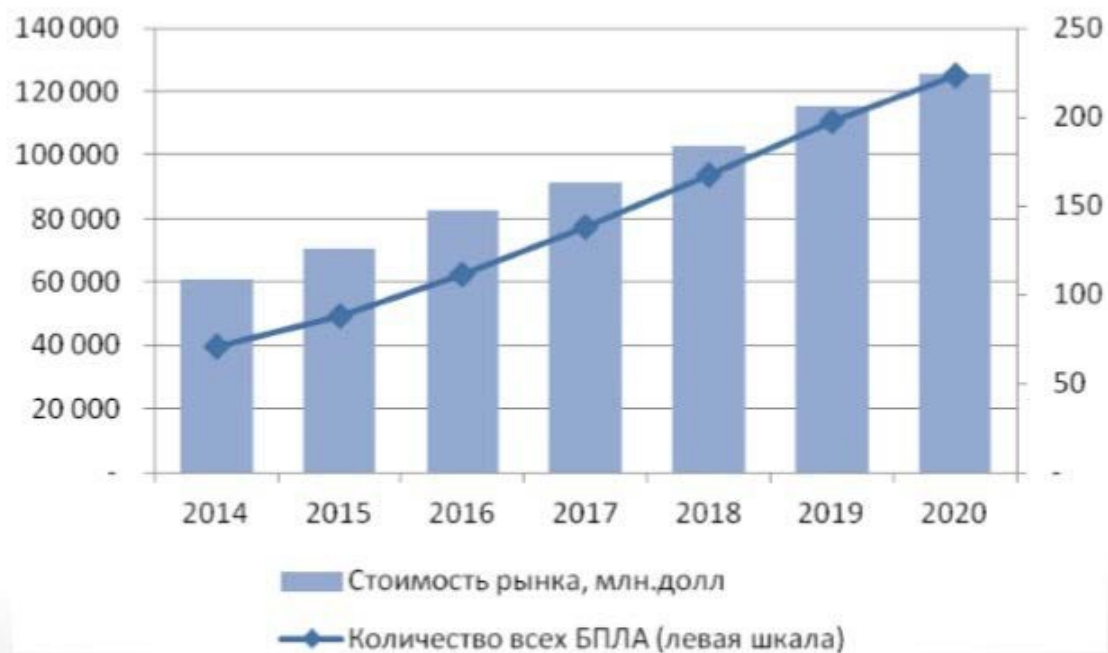


Гибридный VTOL сочетает в себе преимущества коптера (не требует полосы) и самолета (длительный мониторинг больших территорий).

ГРАЖДАНСКИЕ БВС, СПОСОБНЫЕ НЕСТИ УГРОЗУ



Продажи дронов в России, штук, 2015 – 2025 гг.



Продажи дронов в 2022 году снизились в связи с ограничениями логистики, повышении стоимости и приостановке прямых поставок некоторых марок из Китая

ГРАЖДАНСКИЕ БВС ДЛЯ СБ

Гражданские минидроны оснащаются тепловизорами, что высокоэффективно для охраны объектов



WIRIS 2



Topotek



SIP



FLIR Duo Pro R



FLIR Duo & Duo R



FLIR Vue Pro



FLIR Vue Pro R



WIRIS Security



DJI Zenmuse XT

Квадрокоптер DJI Mavic 2 Enterprise Advanced

Главная / Каталог / Квадрокоптеры / DJI / Mavic 2 / Квадрокоптер DJI Mavic 2 Enterprise Advanced



★★★★★ 1 Отзыв Написать отзыв

1 151 740 Р



Ожидается

Отправка из: Магазин в Москве
Вам вернется: 34652 балла.

Узнать о поступлении

Консультация по товару

В избранное

Платформа DJI MATRICE 300 RTK (Universal Edition)

- Гаджеты
- Бытовая техника
- Спорт и отдых
- Автозапчасти
- Мотовассуары
- Аксессуары



★★★★★

Matrice 300 RTK – коммерческая полетная платформа, на...

753 990 руб./шт

Клубная цена - доступна в клубе

Нет в наличии Наши дилеры?

Обратите внимание!

Указанная цена актуальна для физич-еских лиц. Для юридических лиц цены и наличие товара просьба

Бюджетные модели доступны, как для целей охраны объектов, так и для реализации угроз

ГРАЖДАНСКИЕ БВС

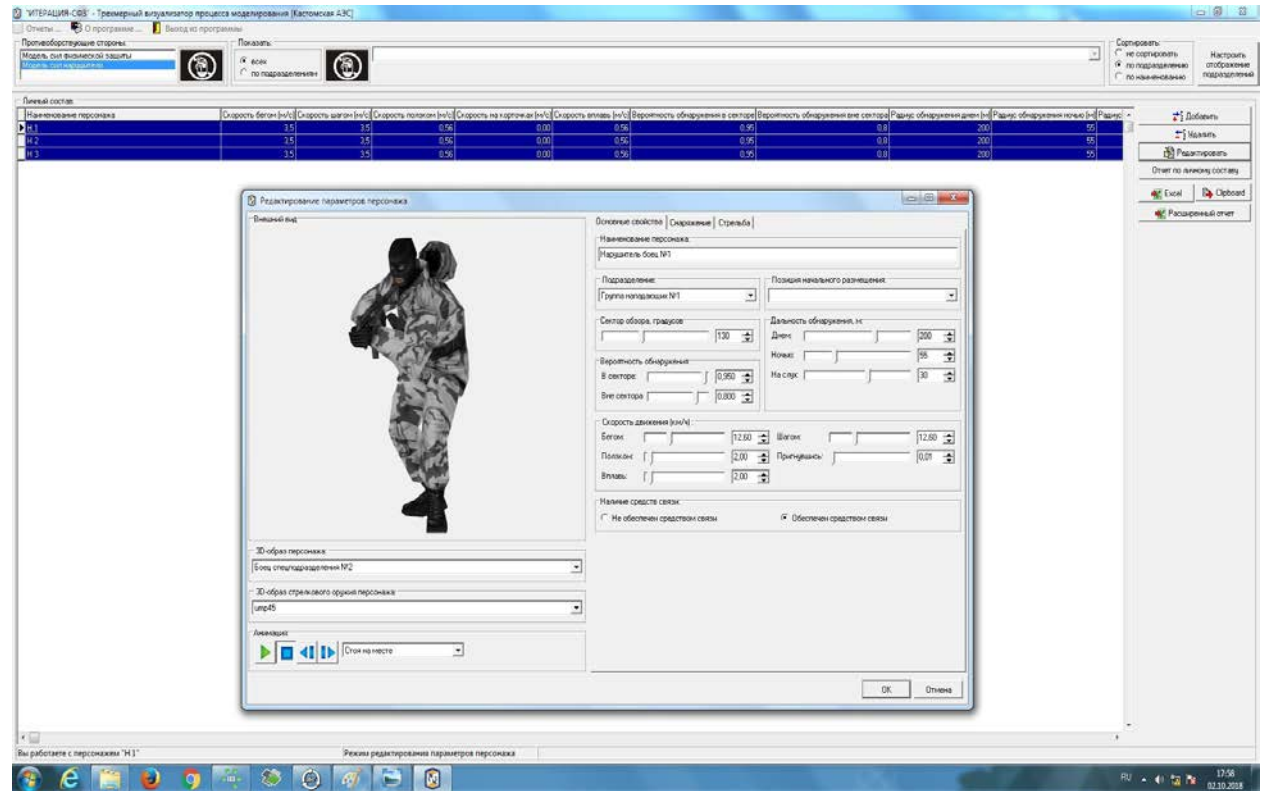


Квадрокоптер, оснащенный системой сброса груза, весом до 3 кг.

Высота сброса – 150 метров, дальность до оператора 4200 метров

МОДЕЛЬ НАРУШИТЕЛЯ

Модель нарушителя предполагает его нахождение вблизи объекта, радиоканал работает в прямой видимости для обеспечения помехозащищенности, видео транслируется в реальном времени для отчетности перед заказчиком



Модель нарушителя меняется во времени, риск террористических атак дополняется ростом риска диверсий

ВЕРХНЯЯ ПОЛУСФЕРА – ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ

Наиболее сложными для обнаружения являются аппараты малого и легкого классов:

- малые размеры, малые скорости и высоты полета затрудняют обнаружение, сопровождение, идентификацию и противодействие БВС на фоне местности.

- малые размеры и высокие скорости полета, высокая маневренность уменьшают время накопления информации, достаточное для обнаружения, уменьшают время на принятие решения.



Для противодействия войсковым БВС используются комплексные технологии обнаружения, подавления управления и связи, а также огневого поражения.

ВЕРХНЯЯ ПОЛУСФЕРА – ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ



Антидронное ружье

Низкая стоимость, мобильность, низкая эффективность от применения

Мобильная станция обнаружения и подавления

Высокая стоимость, мобильность, высокая эффективность от применения.

Использует мультисенсорные возможности для обнаружения, идентификации и отслеживания дронов.



Основной недостаток имеющихся систем для защиты гражданских объектов – низкая скорость реакции и принятия решений

ВЕРХНЯЯ ПОЛУСФЕРА – применение технологий автоматизированной ССОИ с элементами ИИ

Информационные потоки в Индустрии 3.0 (текущие решения на примере подсистемы РЛС)



Информационные потоки в Индустрии 4.0



ПРЕИМУЩЕСТВА

- ✓ Повышение надежности СФЗ
- ✓ Сокращение сроков ввода в эксплуатацию
- ✓ Независимость от зарубежных производителей
- ✓ Снижение стоимости решения (исключение посредников)
- ✓ Сокращение времени реакции системы и принятия решения
- ✓ Сокращение численности обслуживающего персонала

ВЕРХНЯЯ ПОЛУСФЕРА – мультирубевная система защиты периметра объекта

Комплекс защиты от БВС нарушителя



Высокая эффективность подавления БПЛА за счет сочетания актуальных сенсорных данных от разных источников и их слияния, анализа сигналов и технологий постановки помех

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !



Шилов Олег Витальевич,

WhatsApp: +7 (985) 777-53-93

E-mail: shilov@1pw.ru