



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Комплексная безопасность и защищенность объектов промышленности, нефтегазового сектора и электроэнергетики.

Импортозамещение, как элемент стратегической безопасности.

Дроны, искусственный интеллект и нейросети в периметральной защите.

Шилов Олег Витальевич,
Директор по развитию бизнеса

Москва, 2022



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

ВОИСКОВЫЕ БВС

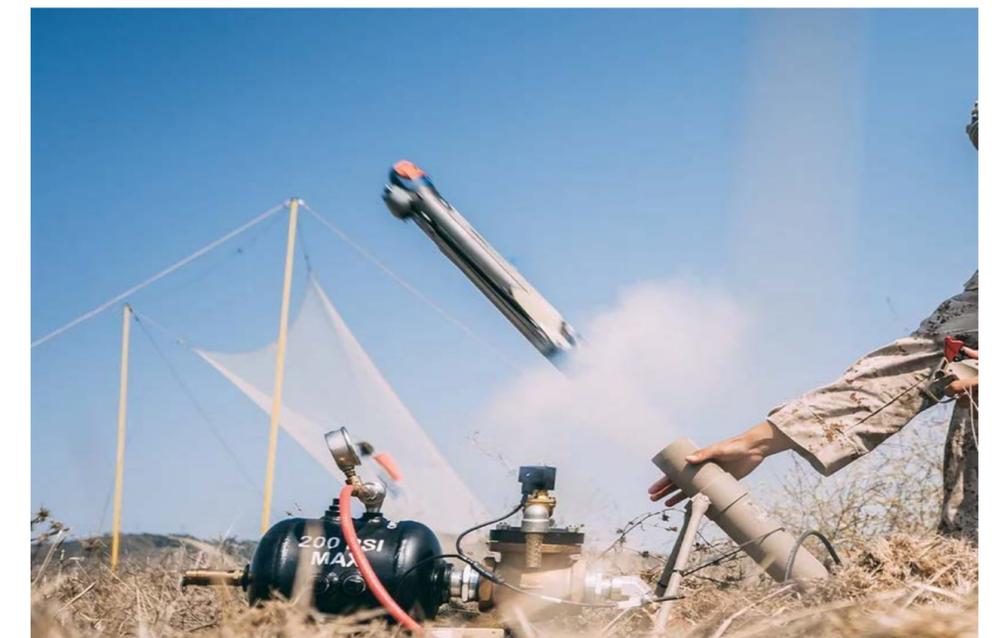
Bayraktar TB2

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



Switchblade 300

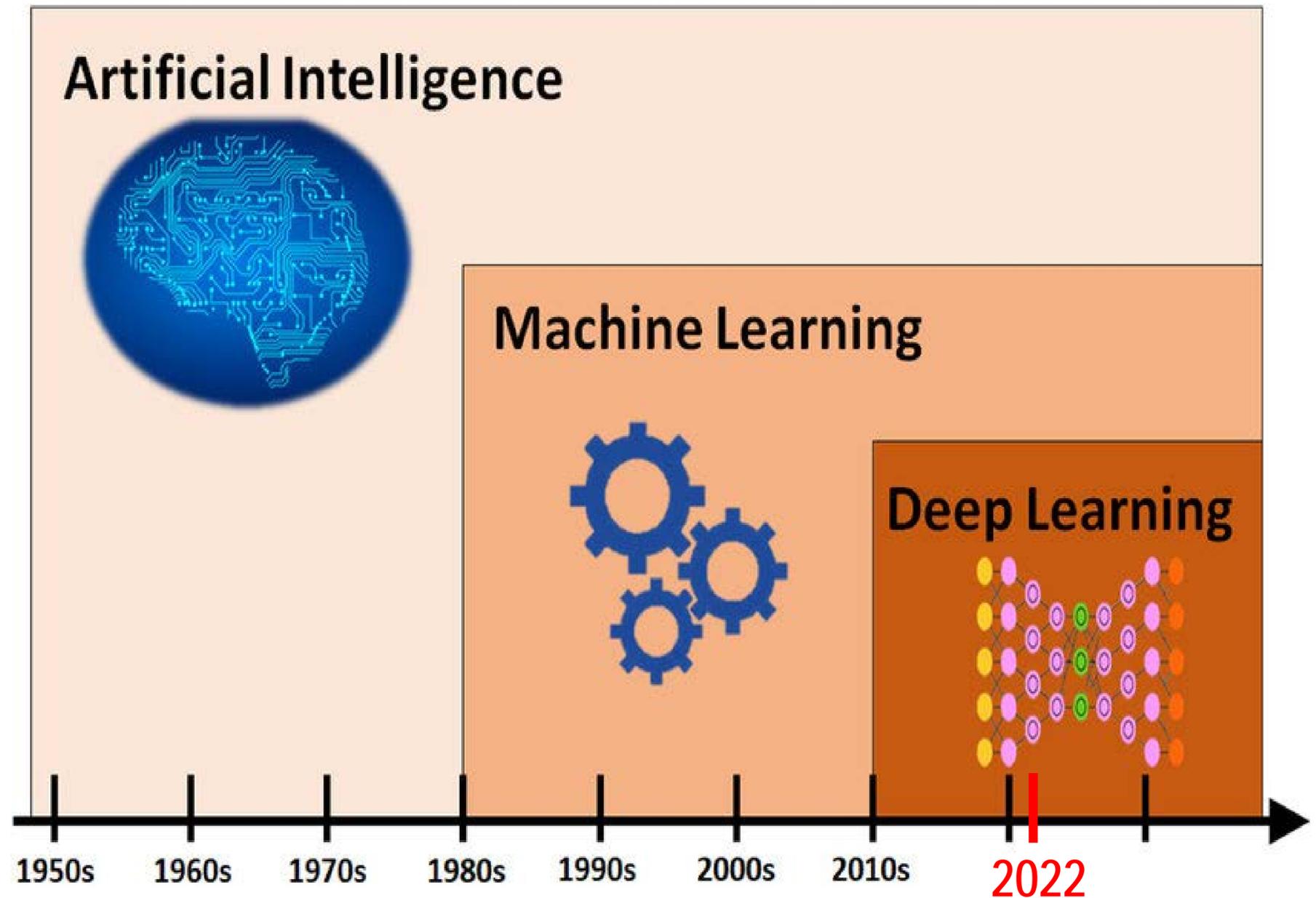
После запуска может находиться в воздухе до 10 минут и атаковать цели на расстоянии до 10 километров, развивая в момент атаки скорость в 160 км/час. Возможен как удар по заранее определенным координатам, так и корректировка через GPS и встроенную камеру.



Видеоаналитика —

технология, использующая методы компьютерного зрения для автоматизированного анализа изображений, поступающих с видеокамер 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.

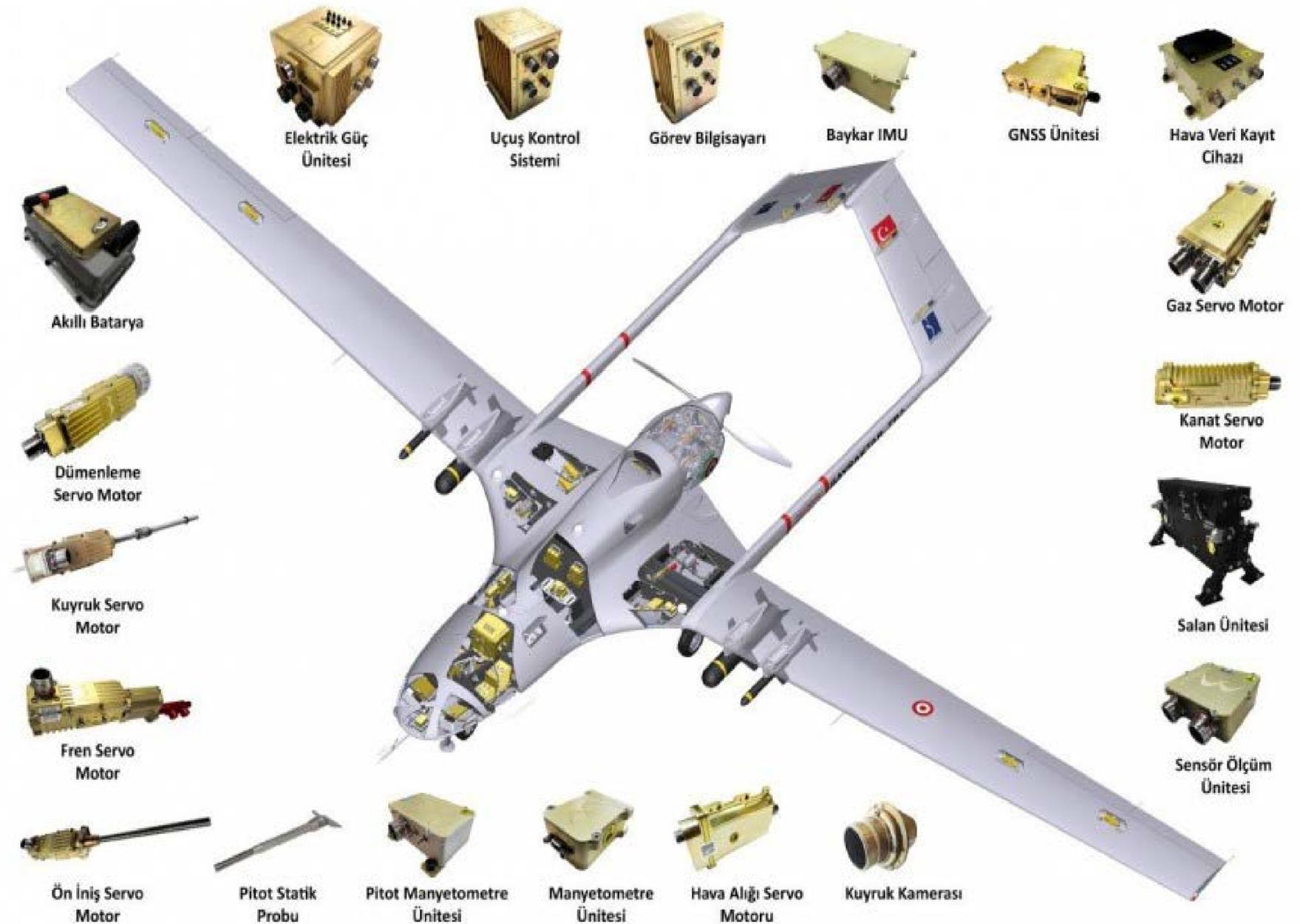
Современная видеаналитика — компьютерная технология на базе анализа больших данных.



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

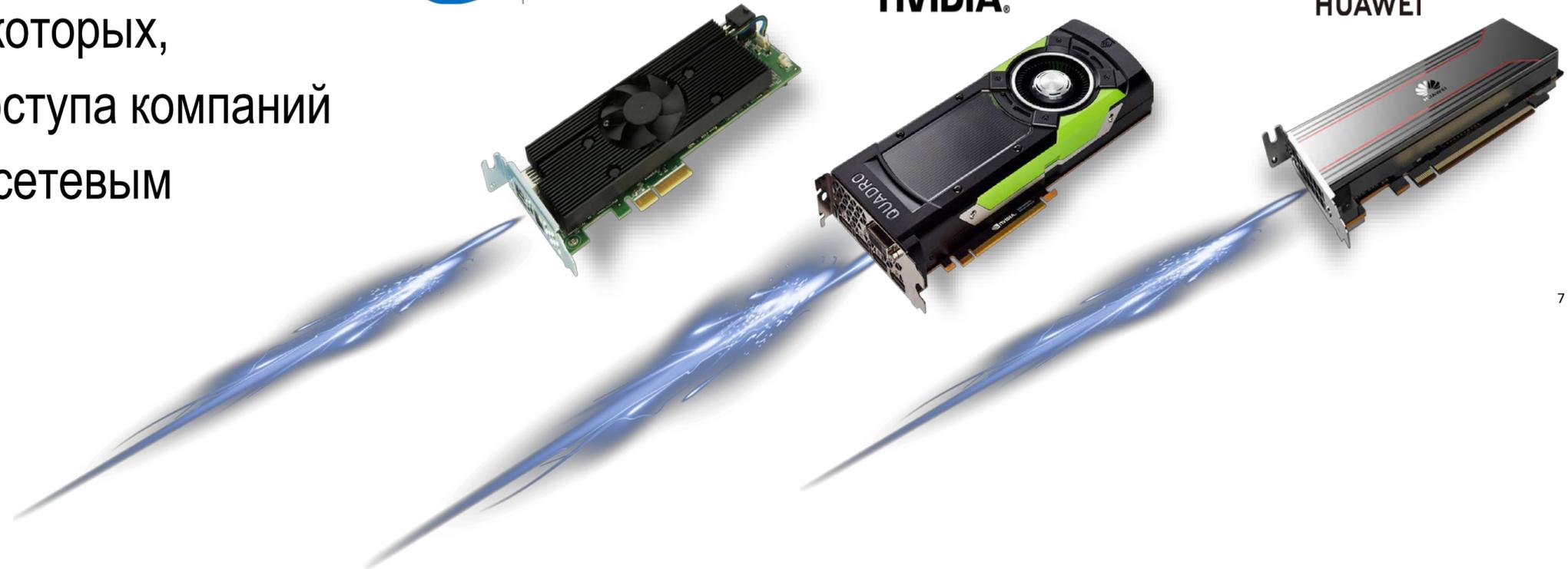
Байрактар ТБ2

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

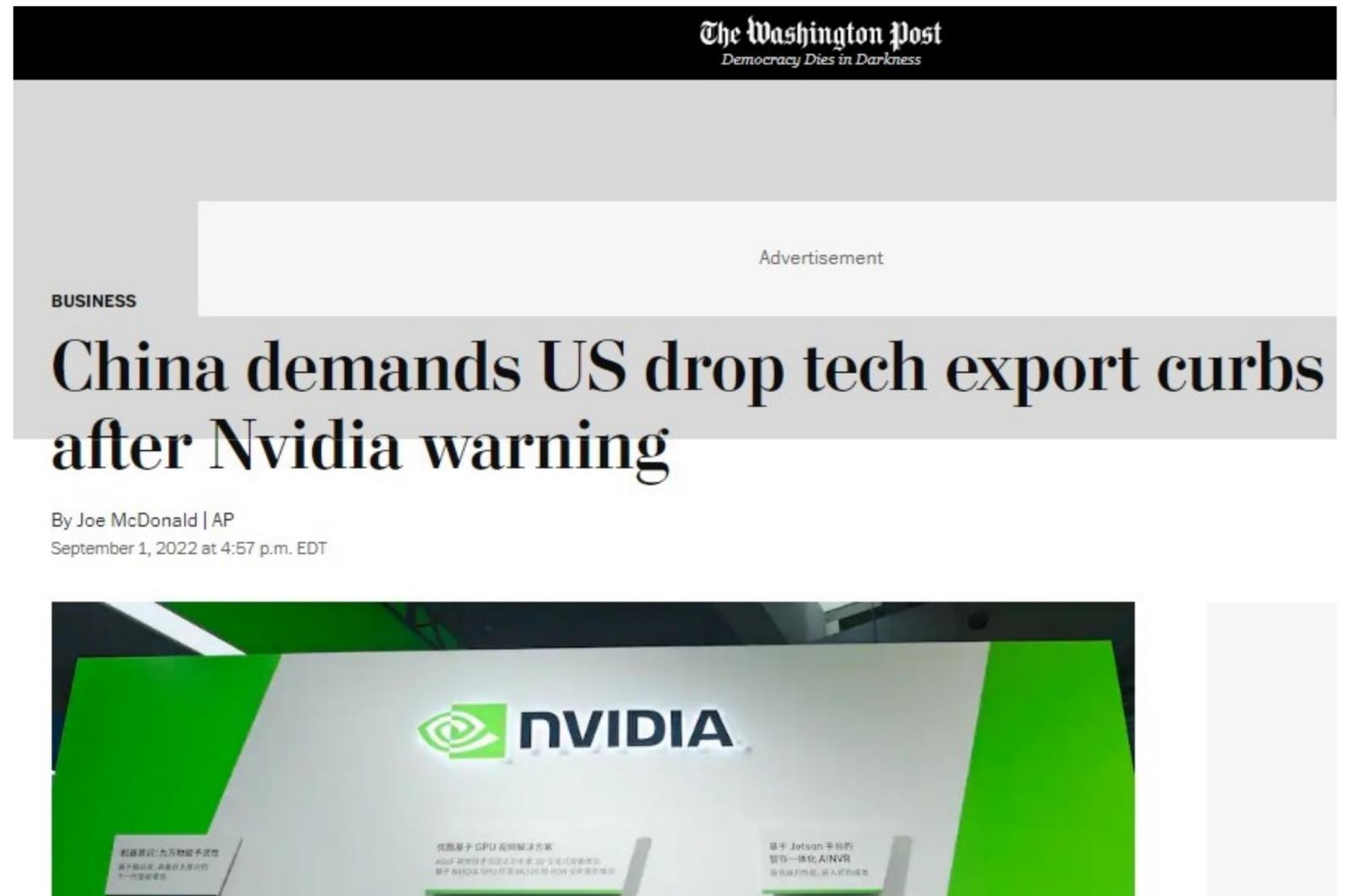


Лидеры рынка покинули РФ под влиянием санкций

Преодоление санкционных барьеров – первоочередная задача

Технологический рубеж

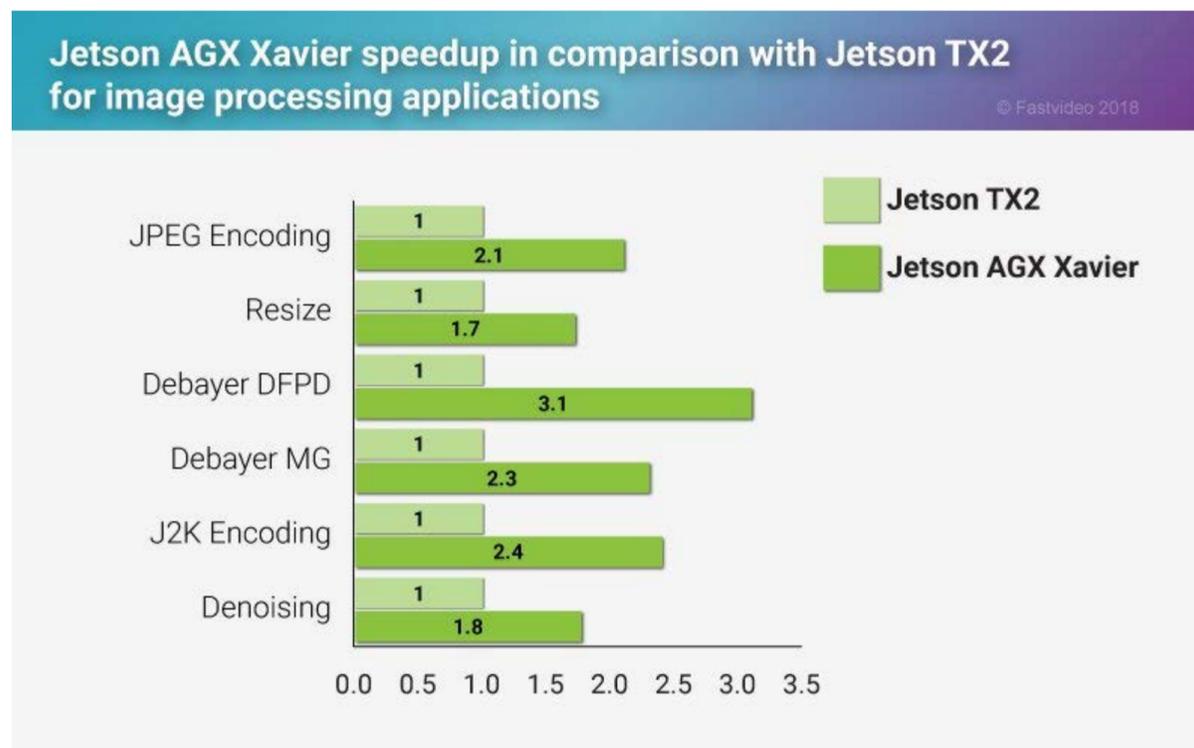
Китайское правительство 1 сентября 2022 года призвало Вашингтон отменить ограничения на экспорт технологий после того, как калифорнийский разработчик чипов Nvidia заявил, что выпуск нового продукта может быть отложен, а некоторые работы могут быть перенесены из Китая.



Публикация газеты Вашингтон Пост от 02.09.2022.

Модуль нейросетевой обработки фото и видео изображения для БВС

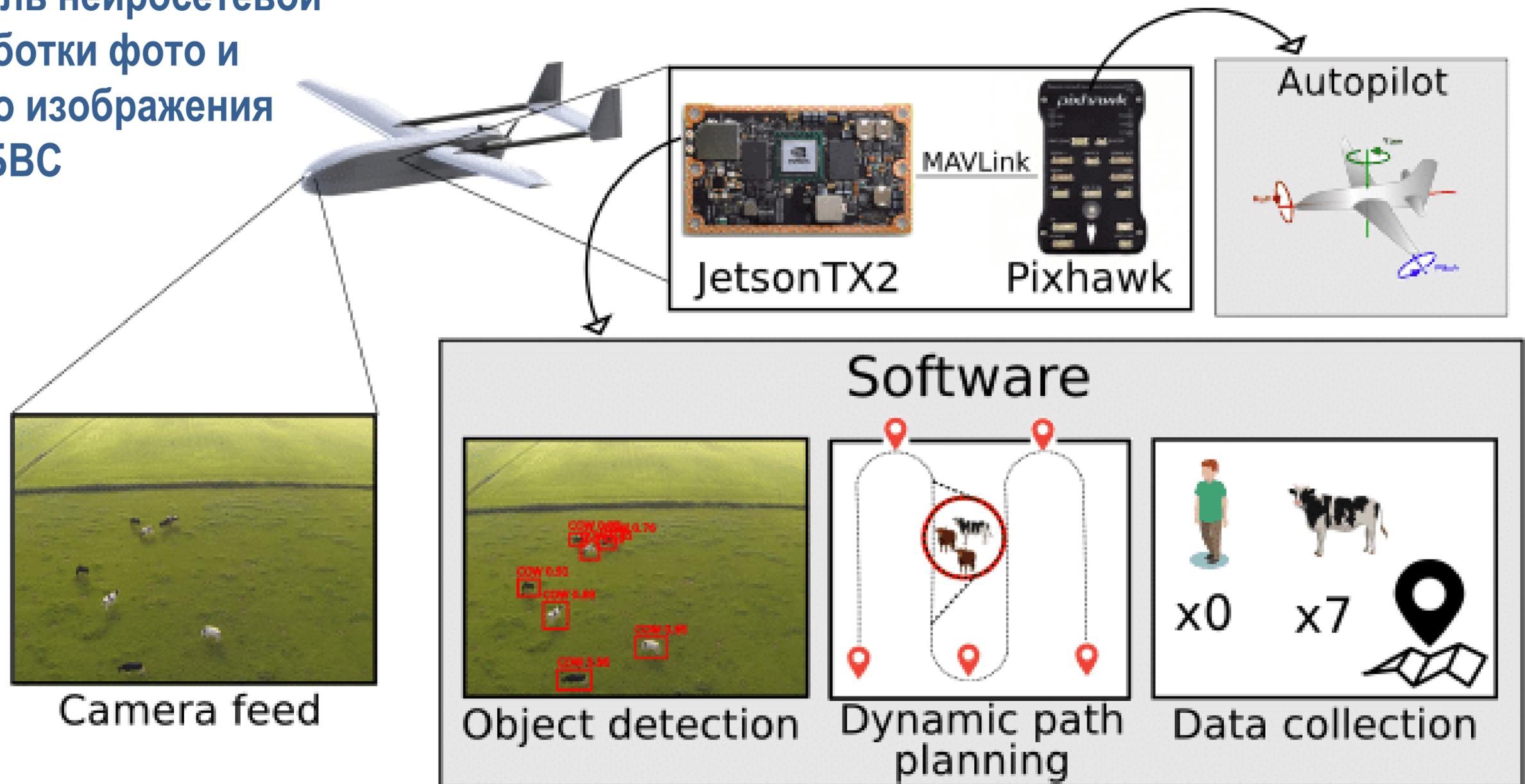
Программно аппаратный комплекс оснащен модулем искусственного интеллекта (ИИ) и бортовым вычислителем



Военное и гражданское исполнение
Построен на базе платформы Nvidia



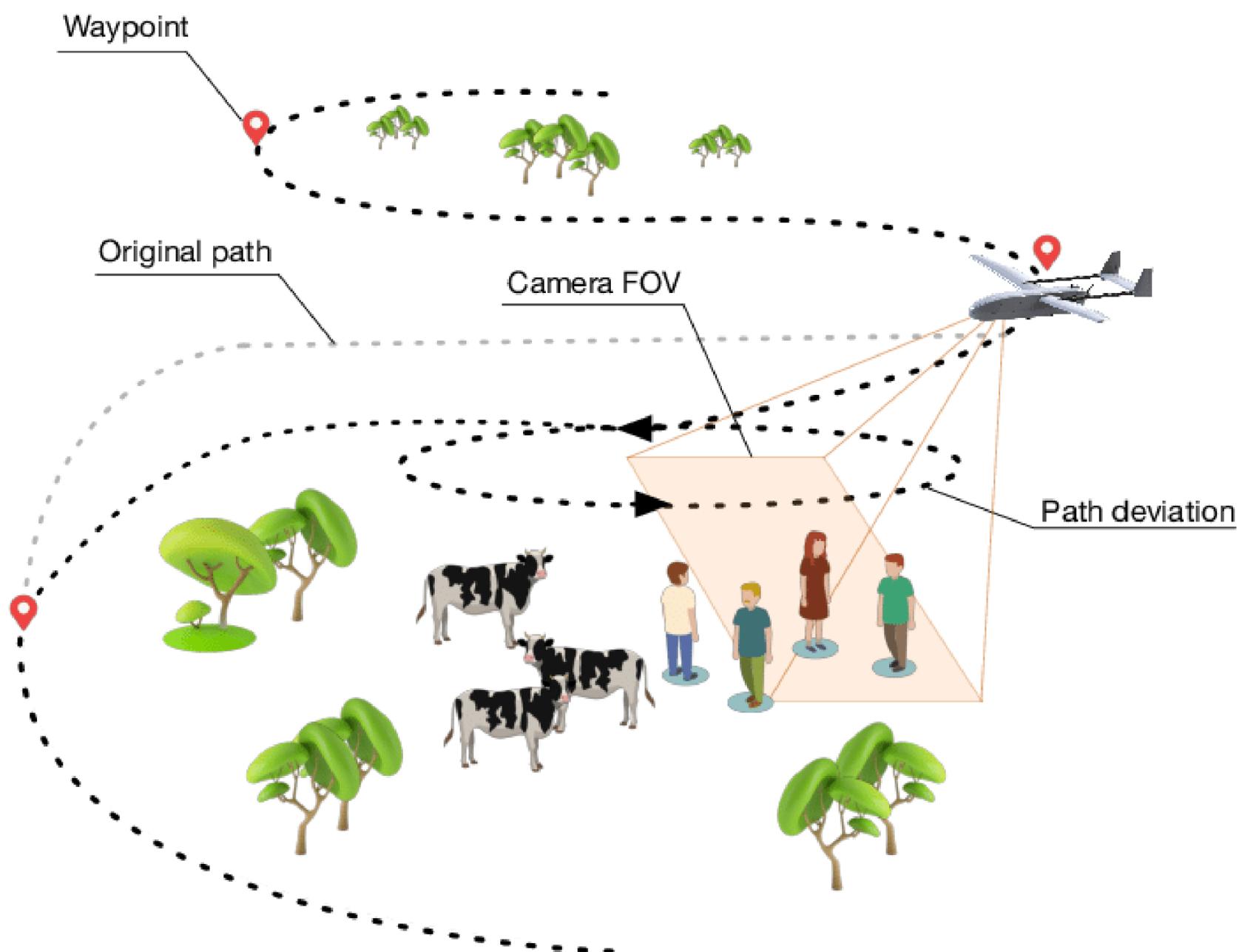
Модуль нейросетевой обработки фото и видео изображения для БВС



Построен на базе платформы Nvidia Jetson

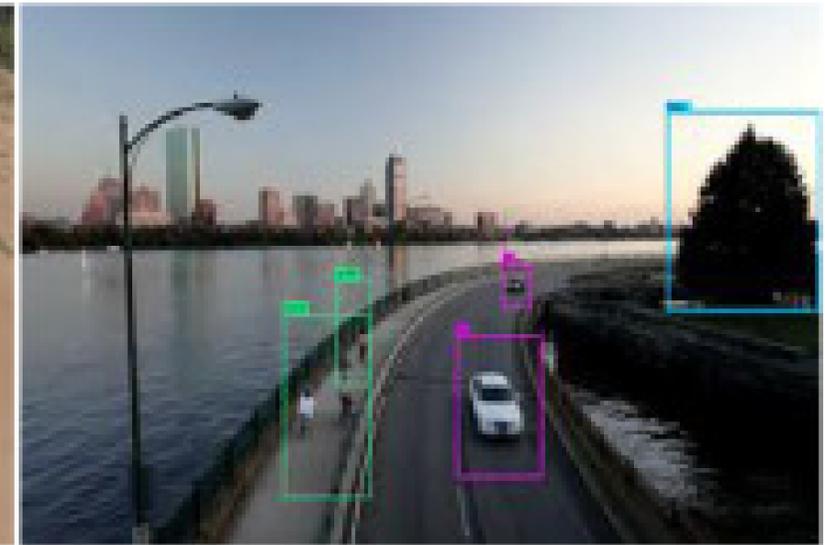
Модуль ПАК нейросетевой обработки фото и видео изображения для БВС

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



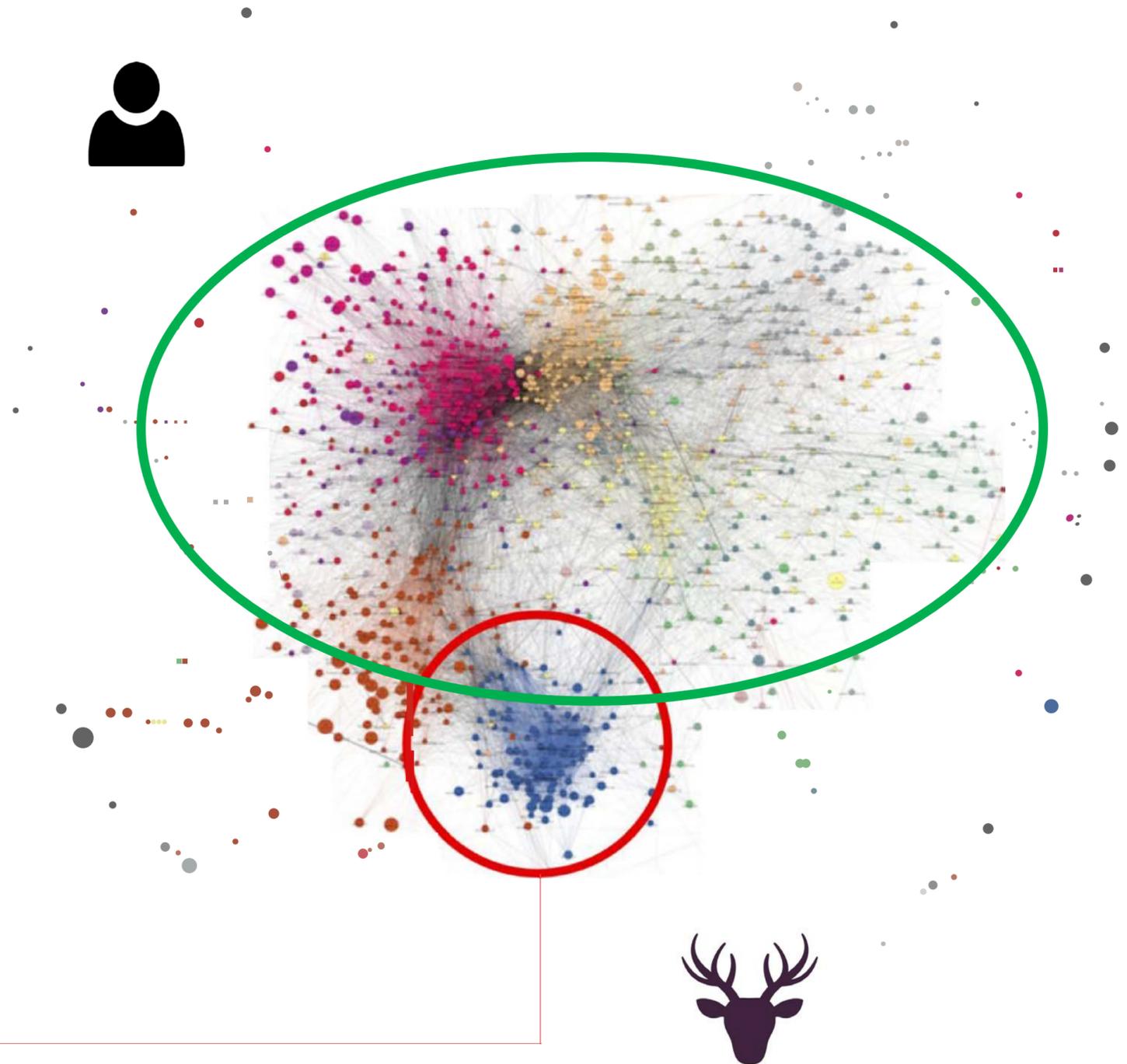
РАСПОЗНАВАНИЕ ОБЪЕКТОВ

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: 34552 балла.

Узнать о поступлении

Консультация по товару

В избранное



Платформа DJI MATRICE 300 RTK (Universal Edition)

- Гаджеты
- Бытовая техника
- Спорт и отдых
- Автотовары
- Мотоаксессуары
- Аксессуары

Смарт-часы с SIM-картой
гид по выбору



★★★★★



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

753 990 руб./шт

Клубная цена - вступить в клуб

Нет в наличии Нашли дешевле?

Обратите внимание!

- Указанная цена актуальна для физических 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

The screenshot displays the 'ИТЕРАЦИЯ-СФЗ' (Iteration-SFZ) software interface. At the top, there is a menu bar with options like 'Отчеты...', 'О программе...', and 'Выход из программы'. Below the menu is a toolbar with icons for 'Показать:' (Show) and 'Сортировать:' (Sort). The main window features a table titled 'Личный состав:' (Personal Staff) with columns for character names and various movement and detection parameters.

Наименование персонажа	Скорость бегом (м/с)	Скорость шагом (м/с)	Скорость ползком (м/с)	Скорость на коротках (м/с)	Скорость влпавь (м/с)	Вероятность обнаружения в секторе	Вероятность обнаружения вне сектора	Радиус обнаружения днем (м)	Радиус обнаружения ночью (м)	Радиус:
Н 1	3,5	3,5	0,56	0,00	0,56	0,95	0,8	200	55	
Н 2	3,5	3,5	0,56	0,00	0,56	0,95	0,8	200	55	
Н 3	3,5	3,5	0,56	0,00	0,56	0,95	0,8	200	55	

An 'Обзор параметров персонажа' (Character Parameters Overview) window is open, showing a 3D model of a breacher in a camouflage suit. The window is divided into several sections: 'Основные свойства' (Basic Properties), 'Снаряжение' (Equipment), and 'Стрельба' (Shooting). The 'Основные свойства' section includes fields for 'Наименование персонажа' (Character Name: 'Нарушитель боец №1'), 'Подразделение' (Unit: 'Группа нападающих №1'), 'Сектор обзора, градусов' (View Sector, degrees: 130), and 'Вероятность обнаружения' (Detection Probability). The 'Снаряжение' section includes '3D-образ персонажа' (3D Character Model: 'Боец спецподразделения №2') and '3D-образ стрелкового оружия персонажа' (3D Weapon Model: 'lmp45'). The 'Стрельба' section includes 'Скорость движения (км/ч)' (Movement Speed) for running (12,60), walking (12,60), crawling (2,00), and swimming (2,00), and 'Наличие средств связи' (Communication Equipment) with radio options.

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



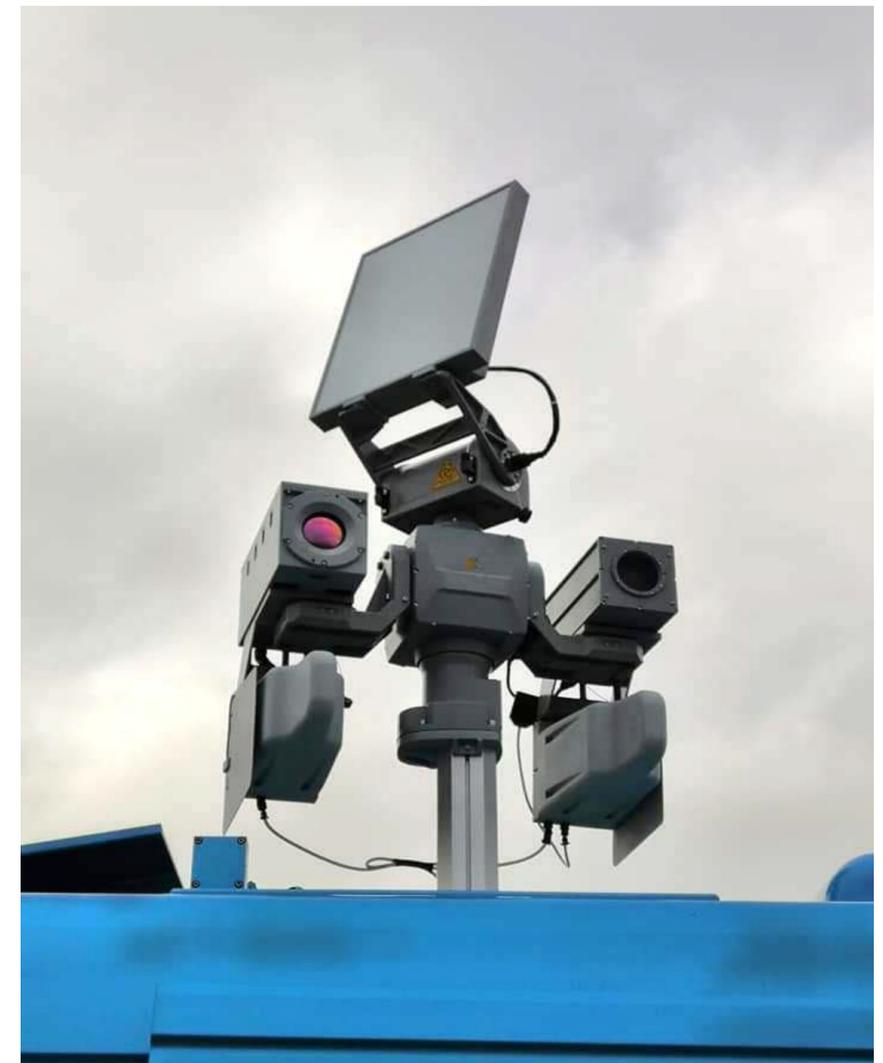
Антидронное ружье

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 – мультирубежная 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