

«ДРОНЫ С ХАРАКТЕРОМ»

ТЕКУЩИЙ КОНФЛИКТ

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОТИВНИКА

Производство БПЛА

- Экосистема из 100+ компаний за 2 года обеспечила рост производства БПЛА почти в 1000 раз – до 4 млн единиц в 2024 году
- План на 2025 г.: 300 тыс. дронов с искусственным интеллектом

Поставки из США и Европы

- В феврале 2024 года генсек НАТО объявил о намерениях поставить на Украину 1 млн БПЛА
- Основные страны-поставщики БПЛА: Великобритания, Германия, Латвия, Литва, Канада, Нидерланды и Франция

Резкое расширение спутниковой группировки

- Разведывательные мультисенсорные спутники, работающие в т.ч. в икс-диапазоне (РЛС)
- Динамическое картографирование из космоса – отслеживание полета и места запуска БПЛА

Покрывте РЭБ

- По оценкам, силы РЭБ противника подавляют около 30-50% запущенных дронов

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

- ИМПОРТ.** Полная зависимость внутреннего производства дронов противника от западных технологий

- САНКЦИИ.** Санкции Китая против Украины, США и ЕС ударили по поставкам дронов противнику

ИИ-РЕШЕНИЯ ПРОТИВНИКА

BAVOVNA // Украина

Bavovna AI
встраиваемый модуль автопилота с ИИ, может работать при отсутствии ГНСС и РЭБ



AUTERION // США – Швейцария

Skynode X
модуль автопилота с открытым кодом PX4 и аппаратной платформой Pixhawk. Навигация в условиях отсутствия GPS за счет event-камер и ИИ.



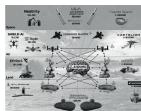
THREOD // Эстония

EOS C VTOL
электрический модульный мини БПЛА с высокотехнологичной полезной нагрузкой и продолжительным временем полета



ANDURIL // США

Lattice
экосистема (ОС) для управления продуктами Aludril в формате единого окна



РОССИЯ

КЛАССИЧЕСКИЙ ОПК

ZALA ZALA

Ведущий российский разработчик и производитель беспилотных воздушных систем самолетного типа, систем РЭБ, станций управления и т.д.

Ланцет

использует чип Nvidia, что позволяет решать несколько задач ИИ: автономный полет, навигация по подстилающей поверхности, распознавание целей



Z-16

имеет бортовой ИИ для поиска и идентификации объектов с режимом выбора приоритетных целей и уклонения от дрона противника (DAA), а так же умный модуль для навигации и связи



Алабуга (ОЗЗ)

Производитель дальних ударных дронов целевой мощностью производства 2000 единиц в месяц

Герань

осуществляет полет по ИНС и использует LTE в зоне покрытия мобильной сети украинских операторов с тремя сим-картами



Гербера

осуществляет полет по ИНС и использует LTE в зоне покрытия мобильной сети украинских операторов с тремя сим-картами



Специальный технологический центр

Разработчик ПО и аппаратных средств (в т.ч. БПЛА) с уклоном в телекоммуникационное оборудование и средства связи, а также разработчик систем РЭБ, РЭР, РТР

ГК Беспилотные системы SUPERCAM

Разработчик БПЛА самолетного типа и квадрокоптеров, а также ПО и сопроводительного оборудования (НСУ, ППУ, антенны, маяки и прочее)

Орлан 10, Орлан 30

имеют систему распознавания наземных целей с применением технологии ИИ (система определяет типы техники с точностью до 90%).



Supercam S350

передает данные сразу на средства огневого поражения и осуществляет автоматическое целеуказание



НАРОДНЫЙ ОПК

СТРАТИМ

Разрабатывает дроны мультиторного и самолетного типов, которые используют каналы связи собственной разработки и элементы ИИ для увеличения автономности

УШКУЙНИК

Малая инженерная группа на основании инициативного НИОКР произвела и поставила первые дроны на оптоволоконной КВН, доказавшие свою эффективность в ходе Курской операции

Русак-С

Ударный дрон с функцией захвата цели и донесения



Другие проекты
Нейросеть для распознавания целей на борту и на НСУ и прототип нейросети для полета без ГНСС
Алгоритм машинного зрения для дрона-ретранслятора РЭБ устойчивый радиоканал управления «Гроземка»

Мелкая и среднесерийная сборка БПЛА

Использование оптоволоконна российского производства

Разработан план масштабирования производства до 6000 образцов

КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ВСЕХ ЗАДАЧ НА ПОЛЕ БОЯ

Распознавание объектов

Распознавание объектов в видеопотоке непосредственно на борту БПЛА для повышения точности обнаружения и селекции целей

Уклонение от дрона-истребителя (DAA)

Комплекс систем, предназначенных для обнаружения угрозы в виде дронов и выполнения маневров уклонения.

Захват и сопровождение цели

Автоматический или ручной захват цели и ее сопровождение в полете дрона

Удержание положения

Удержание положения дрона в воздухе с помощью внешней курсовой камеры

Самонавечение

Самонавечение дрона на распознанную и захваченную цель (в том числе на другой дрон)

Одометрия по подстилающей поверхности

Замена GPS на визуальную навигацию, проход траектории по точкам без связи с оператором или GPS-систем

Целеуказание

Выдача координат цели по захваченному объекту в кадре за счет вычисления с помощью специальной формулы с интеграцией в приложение для оператора

Групповое применение (рой дронов)

Группа БПЛА, работающих как единая система, скоординированная для решения совместных задач с помощью ИИ и децентрализованных алгоритмов

Мэш-сеть

Децентрализованная система, позволяющая сохранить связь при выходе отдельных узлов из строя. Позволяет взаимодействовать с внеш. пользователями (наземные пункты и пр.)

Дрон-командир* концепция НТИ

Дрон-командир наблюдает обстановку, аккумулирует информацию из разных источников и отдает приказы военнослужащим на основании осведомленности

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ НЕЙРОСЕТЕВОЙ МОДУЛЬ ДООСНАЩЕНИЯ БВС

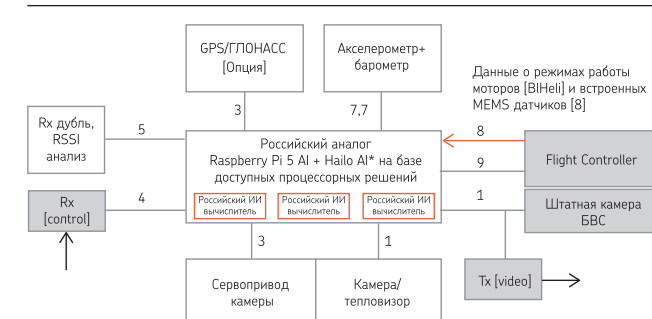
ЦЕЛЬ

Создание модуля для дооснащения БВС с гибридной нейросетью, интегрируемого в полевых условиях и способного эффективно поражать цели в условиях РЭБ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СЛОЖНОСТИ

Отсутствие собственной ЭКБ и ИИ-процессора достаточной производительности; Дрейф характеристик покупных компонентов дронов; Ограниченные технические возможности по настройке в местах применения

АРХИТЕКТУРА ВОЗМОЖНОГО РЕШЕНИЯ:



ИЗВЕСТНЫЕ АНАЛОГИ

Система донаведения БПЛА ZIR System (Украина) – решение на базе Akurilot Skynode (компания Auterion, США) – интегрированное решение ИИ вычислитель + полетный контроллер FPV AI Locking System (Shenzhen Baichen Trading, Китай)

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЕ УЧАСТНИКИ КООПЕРАЦИИ

Лаборатория Наносемантика, Стратим, Аэрод, KES303, Площадь, Умные титаны, Специальные полезные технологии, Вереск (разработка алгоритмов выявления цели и управления, трекеров и ИИ вычислителей), Аэропорт (разработка, изготовление плат УНМД, корпус, сборка) Производители дронов (Пирания, Скворец, Алеша, КВН, BT-40, Овод и др.)

АРХИТЕКТУРА НАЦИОНАЛЬНОЙ ГИБРИДНОЙ НЕЙРОСЕТИ НА БАЗЕ ДОСТУПНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Гибридная нейросеть

Аппаратно представляет 3D-микромодуль: 2 и более микрочипов, расположенных на одной подложке.

Логически реализована на внутренних связях микромодуля и опирается на простой функционал одиночного полупроводникового кристалла (ППК).

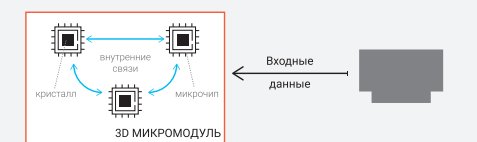
Масштабирование системы происходит путем физического добавления стандартных блоков.

ПРЕИМУЩЕСТВА

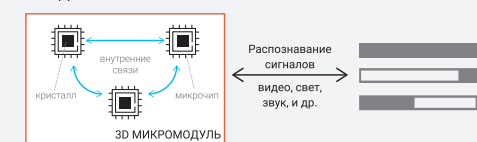
- Не требуется техпроцесс ниже 90 нм
- Технология 90/180 нм поставлена в РФ и доступна у массовых производителей микроэлектроники (например, компания Микрон)

АРХИТЕКТУРА ВОЗМОЖНОГО РЕШЕНИЯ

1. Фиксация объекта



2. Анализ данных



3. Идентификация объекта

