

ИНТЕРАКТИВНАЯ СИСТЕМА МОДЕЛИРОВАНИЯ И АНАЛИЗА ПВО

ЕДИНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ПЛАНИРОВАНИЯ,
ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ ЗАЩИТОЙ ОБЪЕКТОВ
ОТ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ



ИНТЕРАКТИВНАЯ КАРТА

Размещение всех средств обнаружения,
перехвата и защищаемых объектов



АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ЗОН

Зоны обнаружения, поражения и мёртвые зоны
с учётом рельефа и высот



АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Выявление уязвимостей и оценка устойчивости
системы защиты



МОДЕЛИРОВАНИЕ СЦЕНАРИЕВ

Проверка системы на вероятных маршрутах атак



ИМПОРТ / ЭКСПОРТ

Обмен данными между подразделениями
и планирование совместных действий



РЕЗУЛЬТАТ



ПОЛНАЯ КАРТИНА
состояния защиты
в одной системе



БЫСТРОЕ ПРИНЯТИЕ
РЕШЕНИЙ
НА ОСНОВЕ РЕАЛЬНЫХ
ПАРАМЕТРОВ



ВЫЯВЛЕНИЕ УЯЗВИМОСТЕЙ
ДО НАЧАЛА
ЭКСПЛУАТАЦИИ

СЛАЙД 2

ЦИФРОВОЙ ДВОЙНИК СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ

РАЗМЕЩЕНИЕ СРЕДСТВ И АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ЗОН

На интерактивной карте размещаются все элементы системы. Каждый объект имеет реальные параметры, на их основе автоматически рассчитываются зоны обнаружения и поражения.



РЛС

Дальность, сектор обзора, высоты работы, вероятность обнаружения



АКУСТИЧЕСКИЕ ДАТЧИКИ

Радиус обнаружения, чувствительность, высотные диапазоны



ОПТИЧЕСКИЕ ПОСТЫ

Дальность, сектор обзора, работа по целям, ограничения по погоде и времени суток



РАСЧЕТЫ ПЕРЕХВАТЧИКОВ

Тип БПЛА, скорость, потолок, время реакции, вероятность поражения



СРЕДСТВА РЭБ

Зона подавления, диапазоны частот



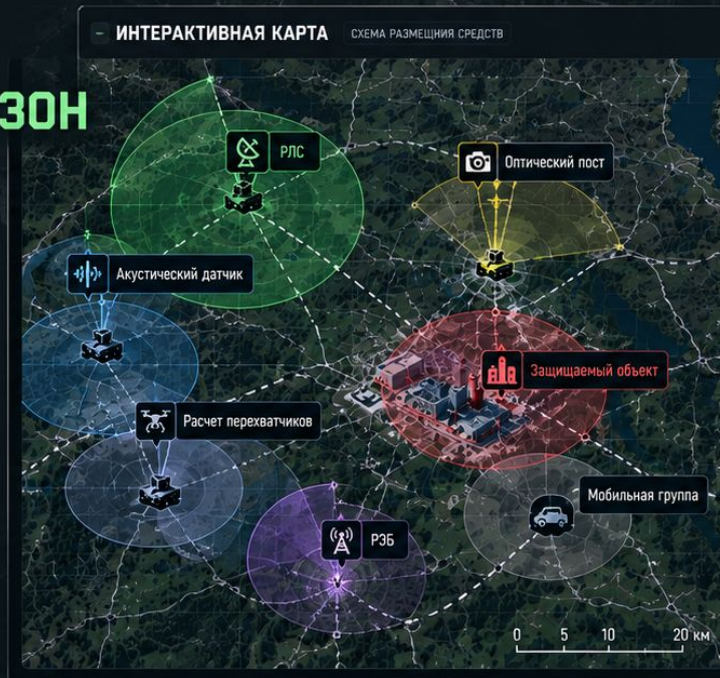
МОБИЛЬНЫЕ ГРУППЫ

Маршруты, время прибытия, зона ответственности



ЗАЩИЩАЕМЫЕ ОБЪЕКТЫ

Тип объекта, приоритет, параметры защиты



ПАРАМЕТРЫ ОБЪЕКТА



РЛС

Дальность обнаружения 120 км

Сектор обзора 360 °

Рабочие высоты 10 - 3000 м

Время реакции 5 сек

Вероятность обнаружения 0,85

ОТОБРАЖЕНИЕ ЗОН

- ☒ Зона обнаружения
- ☒ Зона поражения
- ☒ Зона подавления (РЭБ)
- ☒ Сектор обзора
- ☐ Маршруты БПЛА
- ☐ Рельеф и высоты



РЕАЛЬНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Учет характеристик и ограничений каждого средства



АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ

Мгновенное построение зон покрытия с учетом рельефа и высот



НАГЛЯДНАЯ КАРТИНА

Перекрытия зон, мертвые зоны, слабые участки

СЛАЙД 3

КАК РАБОТАЕТ СИСТЕМА

ОТ ОБНАРУЖЕНИЯ ДО ПЕРЕХВАТА

Единый цикл работы системы: обнаружение, анализ, принятие решения, запуск перехватчиков и подтверждение результата.



ВРЕМЯ ОТ ОБНАРУЖЕНИЯ
ДО РЕШЕНИЯ

10–30 сек

в зависимости от сценария



ВЕРОЯТНОСТЬ
ПЕРЕХВАТА

70–90%

при типовых сценариях



ПОДДЕРЖКА
МНОЖЕСТВЕННЫХ ЦЕЛЕЙ

6+ целей

одновременно

01

ОБНАРУЖЕНИЕ

Сбор данных от РЛС, акустических и оптических датчиков, РЗБ и внешних источников.

02



АНАЛИЗ И КЛАССИФИКАЦИЯ

ИИ-модели определяют тип цели, траекторию, угрозу, вероятность и рекомендуемые действия.

03



ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЯ

Автоматический расчет сценария перехвата и выбор оптимальных средств и маршрутов.

04



ЗАПУСК ПЕРЕХВАТЧИКОВ

Автоматический или полуавтоматический старт. Наведение на цель с учетом реальной обстановки.

05



КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТА

Подтверждение поражения, оценка обстановки и при необходимости повторный запуск.

ИСТОЧНИКИ ДАННЫХ



РЛС

Дальность, высота, скорость, азимут



Акустические датчики

Низковысотные и малозаметные цели



Оптические посты

Визуальное подтверждение и классификация



РЗБ

Пеленгация, анализ излучений



Внешние источники

Сети наблюдения, партнёрские данные, открытые источники

ПРИМЕР ЦЕЛЕВОГО СЦЕНАРИЯ



08:31

РЛС обнаружила цель
Дальность: 28 км, высота: 52 м



08:32

Цель классифицирована
Ударный БПЛА, вероятность: 0.78



08:34

Принято решение на перехват
Выбран оптимальный маршрут и группа перехватчиков



08:35

Запуск перехватчиков
Время реакции: 30 сек



08:36

Цель уничтожена
Подтверждено несколькими датчиками

ПОДДЕРЖИВАЕМЫЕ ТИПЫ ЦЕЛЕЙ



Мультикоптеры

Разведывательные и ударные БПЛА



Самолётные БПЛА

Дальнего действия



Крылатые цели

БПЛА самолётного типа, ложные цели



Баражирующие боеприпасы

Высокоскоростные малые цели



Рой БПЛА

Множественные цели, скоординированные атаки

СЛАЙД 4 ИНСТРУМЕНТЫ СИСТЕМЫ

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РЕАЛЬНОЙ РАБОТЫ

Система объединяет данные, алгоритмы и средства управления в единый комплекс, который помогает оператору принимать решения быстрее и точнее.

01



СБОР ДАННЫХ

Интеграция с РЛС, акустическими и оптическими датчиками, БПЛА, внешними источниками и открытыми данными.



02



ОБЪЕДИНЕНИЕ И ФИЛЬТРАЦИЯ

Слияние данных из разных источников, устранение дублей, фильтрация ложных целей с помощью ИИ.



03



АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ

Классификация объектов, оценка траекторий, прогнозирование угроз и вариантов развития ситуации.



04



ПЛАНИРОВАНИЕ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ

Автоматический расчет оптимальных сценариев защиты, рекомендации оператору и контроль исполнения.



05



УПРАВЛЕНИЕ СРЕДСТВАМИ

Запуск и наведение перехватчиков, координация различных типов средств, поддержка группового применения.



06



КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТА

Фиксация событий, анализ эффективности, формирование отчетов и обучение системы на реальных данных.



ПРИМЕР РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА

- 01 Обнаружение цели**
Поступление данных от РЛС и оптических постов
- 02 Автоматическая классификация**
Определение типа объекта и уровня угрозы
- 03 Оценка траектории**
Прогнозирование маршрута и вероятной точки атаки
- 04 Выбор сценария защиты**
Расчет оптимального состава и порядка применения средств
- 05 Запуск перехватчиков**
Автоматический или полуавтоматический старт, наведение на цель
- 06 Контроль результата**
Подтверждение поражения, оценка эффективности, обновление данных в системе

РЕЗУЛЬТАТ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ



БЫСТРОЕ РЕАГИРОВАНИЕ

Сокращение времени от обнаружения до решения в несколько раз.



ВЫСОКАЯ ТОЧНОСТЬ

Снижение вероятности ложных целей и ошибок классификации.



ЭКОНОМИЯ РЕСУРСОВ

Рациональное использование перехватчиков и других средств защиты.



ПОВЫШЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Защита критически важных объектов и инфраструктуры.

СЛАЙД 5 ЭФФЕКТ И ПРЕИМУЩЕСТВА

РЕАЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Система обеспечивает раннее обнаружение, повышает вероятность перехвата и снижает стоимость защиты благодаря автоматизации и использованию БПЛА.



**РАННЕЕ
ОБНАРУЖЕНИЕ**

до **20-50 км**

в зависимости от средств
и условий



**ВЕРОЯТНОСТЬ
ПЕРЕХВАТА**

70-90%

при типовых сценариях



**СНИЖЕНИЕ
СТОИМОСТИ ЗАЩИТЫ**

в **3-10 раз**

по сравнению
с традиционными средствами

КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА



СКОРОСТЬ РЕАКЦИИ

Автоматический расчет
и запуск перехватчиков
за секунды.



МАСШТАБИРУЕМОСТЬ

От одиночных объектов
до региональных систем
и группировок.



ГИБКОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Защита стационарных объектов,
мобильных групп, инфраструктуры
и войск.



ИНТЕГРАЦИЯ

Существующие и перспективные
РЛС, БПЛА, РЭБ и внешние
информационные системы.



АВТОМАТИЗАЦИЯ

Минимальная нагрузка
на оператора, единый
интерфейс управления.



ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Использование БПЛА-перехватчиков
и рациональное распределение
средств защиты.

СРАВНЕНИЕ ПОДХОДОВ

ТРАДИЦИОННЫЙ ПОДХОД



Высокая стоимость
перехвата



Ограниченный боекомплект



Длительное развертывание



Зависимость от сложной
инфраструктуры



Ограниченная гибкость

СИСТЕМА PARDAILAB



Низкая стоимость
перехвата



Практически неограниченный
ресурс (БПЛА)



Быстрое развертывание



Работа с существующими
и мобильными средствами



Гибкая настройка
под задачу

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ



ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОБЪЕКТЫ

Заводы, склады, энергетика



КРИТИЧЕСКАЯ ИНФРАСТРУКТУРА

Транспорт, связь, топливные объекты



ВОЙСКА И ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ

Передовые позиции, базы, колонны



ГРАНИЦЫ И ТЕРРИТОРИИ

Контроль воздушной обстановки



НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ

Защита от массовых атак БПЛА

СЛАЙД 6 О КОМПАНИИ

PARDAILAB ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ СИЛЬНОЙ СТРАНЫ

Мы создаём и развиваем практические ИИ-решения для безопасного неба, технологического суверенитета и реальной эффективности.

НАША МИССИЯ

Делать нашу страну сильнее за счёт развития и продвижения передовых технологий.



ЧЕМ МЫ ЗАНИМАЕМСЯ



РАЗРАБАТЫВАЕМ СИСТЕМЫ

Решения для обнаружения, анализа и перехвата угроз.



ИНТЕГРИРУЕМ ТЕХНОЛОГИИ

Объединяем БПЛА, РЛС, датчики, ИИ и связь в единую систему.



ПРОВОДИМ ИСПЫТАНИЯ

От полигонов до реальных условий применения.



ДЕЛИМСЯ ОПЫТОМ

Развиваем сообщество, поддерживаем операторов и разработчиков.

НАШИ ЦЕННОСТИ



РЕЗУЛЬТАТ

Практическая польза и измеримый эффект.



ИННОВАЦИИ

Внедряем передовые технологии в реальную практику.



СОТРУДНИЧЕСТВО

Объединяем инженеров, государство, индустрию и сообщество.



ОТКРЫТОСТЬ

Делимся знаниями и развиваем индустрию вместе.

О КОМПАНИИ



PARDAILAB

Разработчик и интегратор систем ПВО и технологий на основе ИИ.



РОССИЯ

Команда инженеров, разработчиков, пилотов и аналитиков.



ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ

Испытания, внедрения, работа в реальных условиях.



ПОЛНЫЙ ЦИКЛ

От идеи и исследований до внедрения и поддержки.