



ГРУППА КОМПАНИЙ  
ЛОГОС

**Доклад: «Создание единой системы обнаружения и подавления беспилотных аппаратов Региона»**

**Докладчик: Николай Владимирович,  
директор по развитию ГК Логос, ООО Решение**

- 1. ГПВО на Украине, основные тенденции развития ГПВО.**
- 2. Типы атакующих БА и подготовка к атаке, общие вводные при обороне.**
- 3. Эшелоны и контуры обнаружения и подавления. Преимущества и ограничения контуров.**
- 4. Модель потенциальных угроз для пром района на примере города областного значения.**
- 5. Стоимости, сроки, этапы, источники финансирования создания единой системы обнаружения и подавления беспилотных аппаратов.**

**Актуальность: апрель 2026**

**Гражданское ПВО (ГПВО)** – система защиты от БПЛА, которая объединяет все источники информации о БПЛА и средства их поражения.

### **Развитие ГПВО на Украине.**

Данные с закрытого доклада КЦПН про Гражданское ПВО Украины:

1. Проект Skyfortness – самая обсуждаемая тема в НАТО в 24-25 годах. Противник уже использует сеть из более 10000 акустических датчиков для обнаружения Гераней на территории Украины.
2. Украина в 2026 году создала отдельный род войск – «беспилотные системы ПВО». Большинство мобильных огневых групп (МОГ) снабжаются ПВО-дронами, стоимость такого выстрела в 10ки раз ниже обычных средств ПВО.
3. Противник упростил законодательство по внедрению МОГ для защиты тыловых объектов, а также по внедрению их в систему ПВО (РЛС ВСУ и других госструктур передают данные МОГам).
4. На базе Крапивы и Дельты создана единая для всей Украины система мониторинга, обработки и передачи данных для подавления российских дронов.
5. Программы Дельта и Неон прогнозируют траектории полета Гераней на основе статистики, с ее помощью враг ставит задачу сокращения реакции МОГ до 1-2 минут + дальность перехвата 100 км, скорость ПВО-дронов до 450 км/ч в 26 году.

## Основные тенденции развития ГПВО:

1. Увеличение скоростей беспилотных аппаратов (БА) дальнего действия. Через 2-5 лет это будут скорости 500-1000 км/ч, дроны эволюционируют в ракеты, *поэтому* сегодня нужно отдавать приоритет секторальным РЛС без ограничения скорости обнаружения и создавать эшелоны обнаружения и подавления на дальних рубежах.

2. Сейчас при атаках используют группы из 5-10 дронов, которые следуют друг за другом и бьют в одну точку защиты, пробиваясь к цели. Вскоре появятся рои дронов. Рои отличаются от группы дронов, тем что рой самоуправляется, работает без множества операторов.

*поэтому* стоит создавать единую систему обнаружения и подавления БА с постепенной автоматизацией огневых точек типа турель с самозахватом и самонаведением на цель (есть решения за 35 млн руб: ПО + малое РЛС + камера).

3. Количество атак с применением БА растет геометрически, *поэтому* стоит наращивать количество гибридных МОГ с ПВО-дронами и обученными сотрудниками.

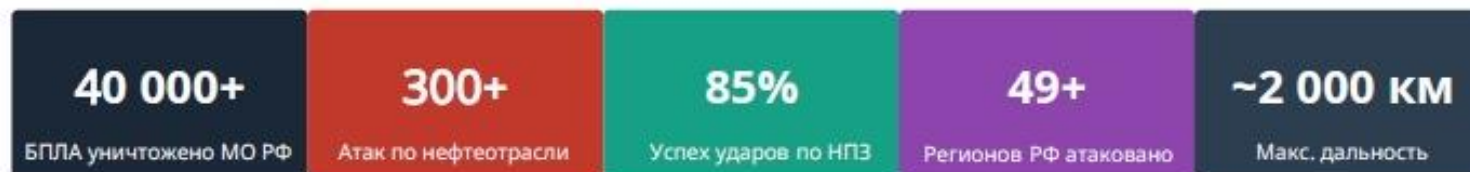
Вывод: максимально использовать возможность врыться землю (модернизация и строительство подземных сооружений для переноса критических важных производственных процессов).

# СТАТИСТИЧЕСКИЙ ОБЗОР

Февраль 2022 - Март 2026 | Перекрёстная верификация из не менее двух независимых источников

кспн.info

## Ключевые показатели



## Годовая динамика атак

Год	Уничтожено БПЛА (МО РФ)	Характер периода
2022	н/д	Начало атак
2023	~300-500	Качественный рост; Москва, Псков.
2024	~7345	Пик западного оружия; ATACMS
2025	~27400	Рекордный год; «Паутина»
1-й кв. 2026	~13000 (оценочно)	Количественный рост: 7 347 (за март)

Источники: ТАСС, news.ru, Gwara Media, Коммерсант/МО РФ

## Динамика интенсивности (тыс. БПЛА уничтожено над РФ)

2022	н/д.
2023	#### 500
2024	##### 7 345
2025	##### 27 тыс.
1-й кв. 2026	##### 13 тыс.

## Основные типы угроз атак БПЛА на тыловые объекты сегодня:

1. БПЛА «крыло». Запуск от 100-2000 км. 80% поражений – «Лютым» на 26 год. Особенность: в изделиях, дальность которых от 1000 км, отсутствуют приемопередающие устройства, в большинстве случаев «крыло» использует оптическую навигацию по подстилающей поверхности, то есть сверяет загруженные в память карты с данными от камеры, таким образом «крыло» идет в режиме радиомолчания; использует рельеф местности для незаметности (поймы рек, низины), ж/д и автотрассы для простоты наведения.

Противодействие: механическое уничтожение, установка дымов.

2. БПЛА «баба-яга». Запуск до 15 км + ретранслятор. Редко используется. Особенности: расчет из одного человека, ручное управление включается в 100 метрах от объекта атаки

Противодействие: механическое уничтожение, РЭБ, подмена координат.

3. БПЛА коммерческого типа и ФПВ. Запуск до 10 км + ретранслятор (кроме Мавик) Особенности: расчет из одного человека, возможность использования в качестве управляемого снаряда

Противодействие: механическое уничтожение, РЭБ, подмена координат.

4. БПЛА на оптоволоконном кабеле до 25 км.

Особенности: управление и видео через кабель

Противодействие: только механическое уничтожение, установка дымов.

## Общие вводные при защите от атак БА и диверсий на тыловые объекты

Вводная 1: чем ближе к фронту, тем выше вероятность удара БА самолетного типа.

Вводная 2: для обеспечения должного уровня безопасности требуется рассмотрение не только периметра охраняемого объекта, но и прилегающей к объекту территории в радиусе 20 км, как потенциального источника угроз.

Вводная 3: требуется защита важных для непрерывного производства продукции сотрудников.

Вводная 4: требуется защита важных для непрерывного производства инфраструктуры, находящейся за периметром охраняемого предприятия, такой как объекты энергоснабжения.

Вводная 5: организационные меры требуют меньших денежных затрат, нежели технические. Организационные меры: предотвращение скопления сотрудников в одно время в одном месте (удар по заводу в Брянске был совершен в момент, когда одна смена еще не ушла, а вторая уже пришла); закрытие контура предприятия (запрет аренды сторонним организациям, столовая только для сотрудников). Список орг.мер присылаем по запросу.

## Стандартные этапы подготовки диверсионных действий с применением БА самолетного типа

РЭБ.РУС

Первый этап работы атакующих состоит в выявлении слабых мест и возможной реакции различных служб: МВД, МЧС и т.д.; войск ПВО; станций радио-электронного подавления (далее – РЭП). Доразведка диверсионной группой осуществляется в основном за счет малых БА.

Второй этап работы атакующих состоит в подготовке и реализации массированной атаки БА самолетного типа с боевой частью или малых БА с боевой частью.

- движение БА идет по складкам местности, поймам рек, авто и ж/д трассам.
- полет БА самолетного типа осуществляется преимущественно в режиме радиомолчания по заранее загруженным картам.
- в случае принятия сигнатуры передающих радиоустройств атакуемого предприятия за радиомаяк БА атакует объект в полном радиомолчании.

Таким образом, необходимо выстраивать многоконтурную эшелонированную оборону, состоящую из средств обнаружения, радиоэлектронного и физического подавления БА.

## Эшелоны обнаружения и подавления ГПВО. Угроза - БА самолетного типа.

Вводная 1: крейсерская скорость «крыла» 180 км, значит 10 км БА пролетает за 3,5 минуты, набирая скорость во время захода на цель.

Вводная 2: ПВО-дрон с боевой частью (БЧ) поражает цель с 35% вероятностью. каждый БА противника должен попасть в 3-4 зоны поражения МОГ и ПВО-дронов, то есть на 1 БА минимум 3-4 попытки уничтожения. МОГ обеспечивают охрану всего региона с приоритетом защиты предприятий их финансирующих.

0-2 км/ 30 секунд на реакцию – последний эшелон защиты: нет времени на эвакуацию, лишь на механическое поражение; высокая вероятность поражения гражданской инфраструктуры

2-10 км от объекта/ 0,5-3,5 минут на реакцию – ближний эшелон защиты: мало времени на эвакуацию сотрудников и отключение оборудования; работа МОГ и ПВО дронов приводит к возможному поражению гражданской инфраструктуры

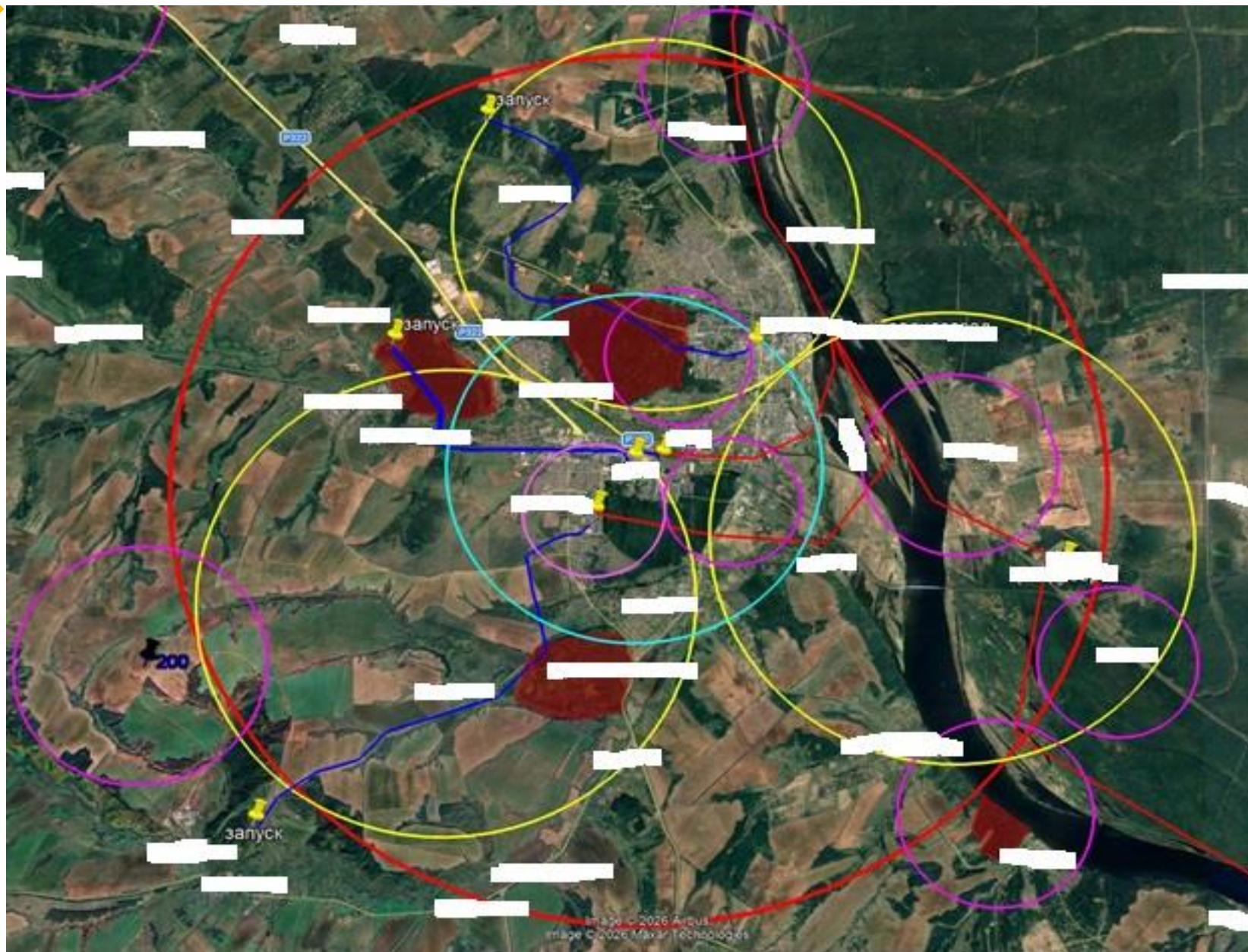
10-20 км/ 3,5-7 минут на реакцию – средний эшелон защиты: эвакуация сотрудников и отключение оборудования (если отработано за 3,5-7 минут); работа МОГ и ПВО дронов редко ведёт к поражению гражданских объектов


20-50 км/ 7-17 минут на реакцию – основной эшелон защиты: не требуется эвакуация и отключение оборудования; работа МОГ и ПВО дронов с минимальным поражением гражданской инфраструктуры

50-150 и более км/ 17-50 минут на реакцию – дальний эшелон защиты + засады МОГ в точках входа БА в Регион

## Пример многоконтурной эшелонированной защиты пром района

Красный круг – работа РЛС на 20 км; желтые – направления работы МОГ;  
фиолетовые круги – акустические датчики;  
красные пятна – предполагаемые места запуска фпв и дронов на оптоволокне.





**Контуры обнаружения и подавления, их преимущества и  
ограничения**

## **Основные технические меры противодействия атакам БА:**

- Обустройство контуров радиотехнического (включая РЛС), оптического, тепловизионного, акустического обнаружения и радиотехнического, физического подавления беспилотных аппаратов на предприятии, включая объекты энергетики и другой инфраструктуры, обслуживающие предприятие, а также на потенциальных маршрутах полета БА противника.
- Сведение всех контуров обнаружения и подавления БА в единый программно-аппаратный комплекс (ПАК) с выводом данных на автоматизированное рабочее место в оперативном штабе Региона.

## Подсистема акустического обнаружения БА

Назначение: акустическое обнаружение основного и дальнего эшелона.

Дальность: в погоду без сильного ветра до 2 км БА-«крыло» и до 1 км коммерческий дрон, фпв, дрон оптоволоконный.



Стоимость оборудования («железа»): 80-120 млн рублей один эшелон с монтажом.

Преимущества:

- возможность создания замкнутого контура дальнего эшелона;
- размещение в складках местности + проверка дешевой оптикой;
- отсутствует необходимость прямой видимости для детекции в отличии от радиотехнических средств;
- 2 модуля позволят детектировать БА-«крыло», идущий над водой на высоте от 2 метров;
- пассивные датчики не детектируются противником

## Подсистема акустического обнаружения БА

В результате предприятие или промышленный район получают:

- обнаружение БА, идущих в режиме радиомолчания (угроза «крыло»), в том числе по рекам, складкам местности;
- возможность раннего обнаружения, которая позволяет выстроить 2-3 эшелона подавления МОГами и стационарными постами с ПВО-дронами

Место установки: на существующих ЛЭП и новых столбах, сотовых вышках

Ограничения: расположение в шумной городской черте или около дорог, ветер более 10 м/с

## Подсистема радиотехнического обнаружения БА

Назначение: активное радиотехническое обнаружение БА, целеуказание для ПВО-дронов.

Дальность: от 8 до 30 км БА-«крыло» и от 3 до 8 км коммерческий дрон, фпв, дрон оптоволоконный.



Стоимость оборудования («железа»): 25–240 млн рублей.

Преимущества:

- обнаружение БА, идущих в радиомолчании;
- независимость от времени суток и времени года;
- точное определение координат и параметров движения объектов.

## Подсистема радиотехнического обнаружения БА

РЭБ.РУС

В результате предприятие или промышленный район получают обнаружение любых БА в 0,1–30 км от объекта

Место установки: доминирующая высота, дающая максимальную прямую видимость

Ограничения работы радиотехнического обнаружения:

- ложные срабатывания (снимаются обучением системы);
- влияние резких погодных факторов;
- чем дальше от охраняемого объекта, тем больше зоны радиотеней (снимается установкой акустических датчиков в зонах радиотени);
- вращающаяся по своей оси РЛС имеет ограничение по скорости обнаруживаемого объекта, так как РЛС требуется три оборота, чтобы достоверно засечь объект (снимается за счет установки РЛС из 4 неподвижных панелей по 90 градусов каждая)

## Подсистема оптического, тепловизионного и ИК обнаружения БА

Назначение: детекция БА днем и ночью.

Дальность: оптика/тепловизор/ИК в погоду без сильных осадков обнаруживает до 10/3/2 км «крыло» и до 3/1/0,5 км коммерческий дрон, фпв, дрон оптоволоконный.



Стоимость: 2 камеры, каждая работает на 180 по горизонту, каждая от 10 до 40 млн.

Преимущества:

- подтверждение цели оператором АРМ после обнаружения цели РЛС;
- возможность ведения цели для указания координат ПВО-дронам;
- возможность распознавания типа объекта, вкл не только БА.

## Подсистема оптического, тепловизионного и ИК обнаружения БА

Место установки: доминирующая высота, дающая максимальную прямую видимость

Ограничения:

- погода с обильными осадками;
- слепые зоны вне прямой видимости;
- птицы схожи с дронами (снимается обучением)

## Подсистема радиочастотного обнаружения и подавления БА (РЭР и РЭП)

РЭБ.РУС

Назначение: пассивная детекция и подавление БА, использующих радиосигнал

Дальность:

- обнаружение от 1 до 5 км «крыло» и коммерческий дрон, фпв.
- подавление от 0,3-2 км.



Стоимость: от 10 до 50 млн.

Преимущества:

- подавление малых дронов
- модульность конструкции (при появлении новых частот у противника требуется докупить новый модуль, но не новое изделие)

## Подсистема радиоэлектронного обнаружения и подавления БА (РЭР и РЭП)

Место установки: доминирующая высота или высота для перекрытия максимального сектора без радиотеней

Ограничения:

- дроны идущие в радиомолчании
- противник меняет диапазоны частот (снимается за счет модульности изделий)

## Подсистема механического подавления БА ПВО дронами

Назначение: уничтожение дронов методом сближения на 5 метров с подрывом БЧ

Дальность: до 50 км в 1 сторону

Эффективная работа: 15 км

Скорость: 180 км/ч крейсерская, 350 км/ч максимальная



Стоимость: 100 штук за 25 млн.руб

Преимущества:

- уничтожение дронов любых типов за территорией объекта и вне гражданских объектов;
- при создании эшелонированной обороны МОГи с ПВО-дронами работают в радиусе 5-150 км от объекта;
- возможность создания стационарных постов с ПВО-дронами

## Подсистема механического подавления БА ПВО дронами

Место установки: МОГ комплектуется 5-10 дронами ПВО, стационарные точки установки размещаются на объектах охраняемых в 5-150 км от объекта

Ограничения:

- обучение профессиональных операторов дронов (снимается за счет модернизации ПВО-дронов с самозахватом цели на дистанции 0,1-1 км)
- изменение модели угроз атакующих БА (снимается за счет постоянного обмена опытом с проектом Архангел)

Мы готовы наладить в Регионе производство ПВО-дронов с заявленными выше характеристиками, прошедших апробацию в зоне СВО, а также в МОГах в Республике Крым.

Открытие юрлица в Регионе позволит получить преференции от Регионального Минпромторга.

Выход на производство 1000 изделий на конец 2 месяца.

## **Дополнительные контуры противодействия БА:**

- установка дымов
- светомаскировка
- устройство механической защиты (полиамидные сетки, габионы, скрытие объектов за земляными валами или уход ниже уровня земли)
- использование вертолетов или легких самолетов для уничтожения дронов огнестрельным оружием или ПВО-дронами

**Таким образом, необходимо выстраивать многоконтурную эшелонированную оборону, состоящую из средств обнаружения, радиоэлектронного и физического подавления БА с учетом возможности модернизации систем.**

**ОБЪЕКТ ИСПОЛЬЗУЕТ ТОЛЬКО ОДНО СРЕДСТВО МЕХАНИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ  
ОТ БЕСПИЛОТНЫХ АППАРАТОВ**

РЭБ.РУС



**Для создания единой системы защиты пром районов Региона от атак БА необходима**

1. кооперация промышленных предприятий
2. административная поддержка Губернатора Региона, а также Руководителей Силowych структур Региона
3. составление модели потенциальных угроз для каждого защищаемого предприятия

**Кооперация позволяет:**

- создать единую систему обнаружения и подавления, а не покупать средства каждому предприятию в отдельности (экономия средств, а также единообразие оборудования);
- единая система включает защиту критически важных объектов, а также военных объектов (МОГи защищают весь Регион, с приоритетом пром районов);

Специалистами ГК Логос установлены системы РЭР и РЭП на ряде предприятий города областного значения. РЭР и РЭП являются одним из контуров обнаружения и подавления беспилотных аппаратов.

РЭБ.РУС

**Для составления плана по созданию единой системы обнаружения и подавления беспилотных аппаратов промышленного района проведен анализ потенциальных угроз от атак БА пяти ключевых предприятий города, расположенных в квадрате 10\*10 км.**

Анализ угроз от атак БА для предприятия состоит в -изучении открытых источников (фотографии, соцсети сотрудников предприятия, статьи в сети интернет), позволяющих сделать выводы о расположении важного оборудования, наличии средств противодействия дронам и пр.

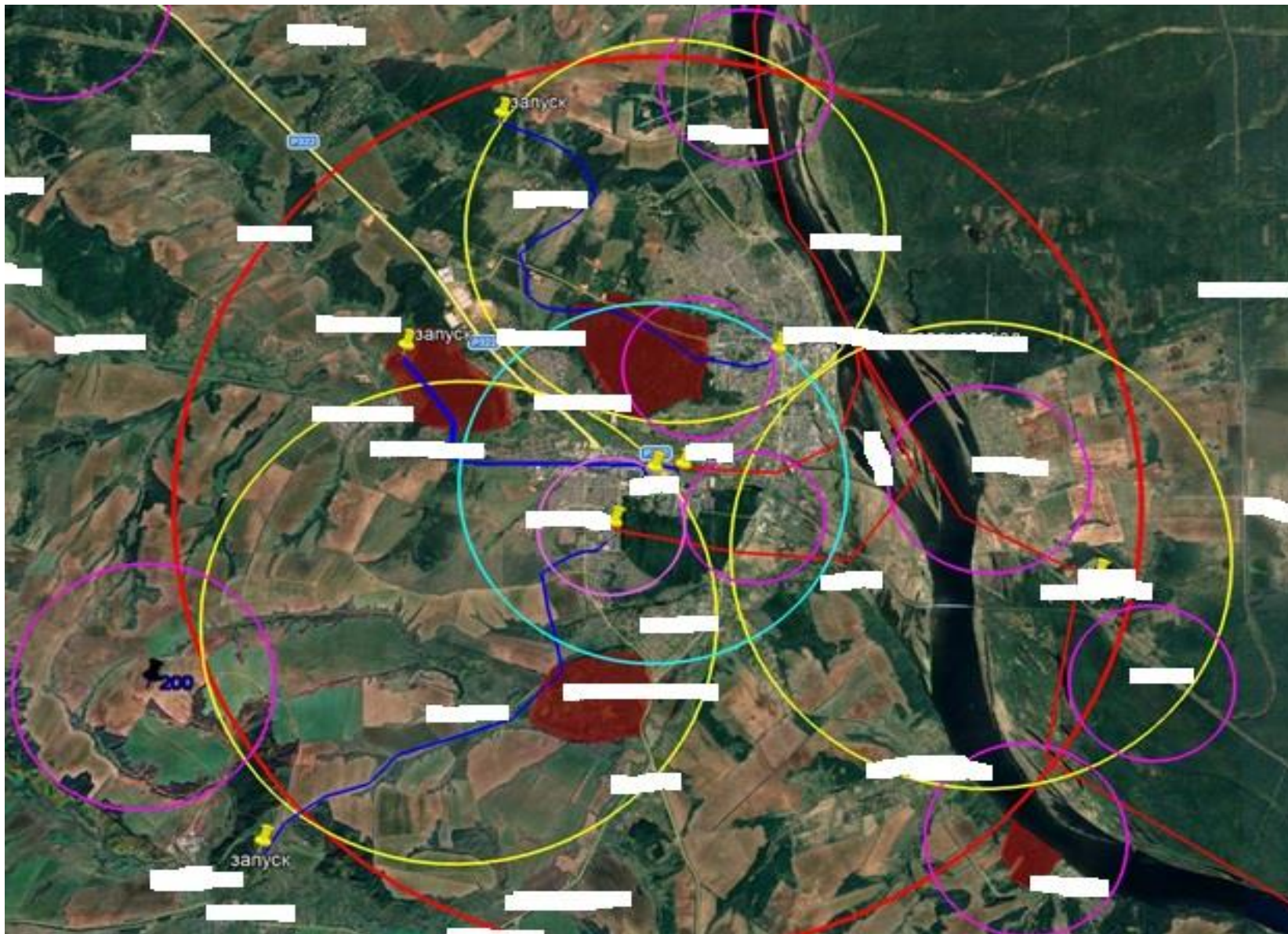
-Далее специалист ГК Логос, имеющий опыт службы на СВВ и соответствующий профиль, отмечает возможные пути подлета малых беспилотных аппаратов и дронов самолетного типа.

-Третий этап состоит в анализе мер организационного и технического противодействия, а именно действиям различных служб предприятия для уменьшения рисков от атак БА, определении необходимого оборудования и их ТТХ, примерному расположению оборудования на карте местности.

Для глубокой оценки уязвимостей предприятия наша команда провела **однодневные командно-штабные учения с аналитическим отделом КЦПН с моделированием серии атак и защитных действий на ключевые предприятия промышленного района города.**

В результате анализа потенциальных угроз от атак беспилотных аппаратов и проведенных командно-штабных учений составлена карта, где Красный круг – работа РЛС на 20 км; желтые – направления работы МОГ; фиолетовые – акустические датчики; красные пятна – предполагаемые места запуска фпв и дронов на оптоволокне. Ниже на 4х страниц вырезки из отчетов по потенциальным угрозам от атак беспилотных аппаратов.

РЭБ.РУС



Пример модели потенциальных угроз для предприятия.

Составлена по открытым источникам.

Цель:

Хранилища

Координаты



Общее прогнозируемое количество топлива 15 000 тонн (исходя из количества емкостей)

Требуется доразведка с целью оценки статуса объекта и фактического объёма топлива.

Мероприятия:

- 1) Оценить активность на объекте. Оценить степень защиты объекта. Проезд на автомобиле по прилегающим дорогам с записью сигнатур на анализатор спектра состояния спутниковой навигации (приложение) и установкой видеорегистратора на автомобиль с целью оценки систем охраны. Интересуют так же МОГи и точки установки систем ПВО. (мониторинг социальных сетей)

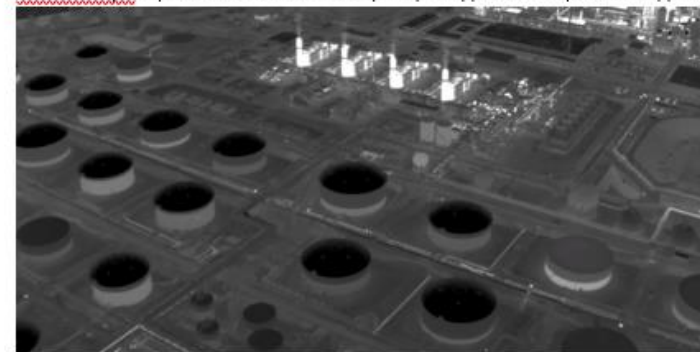
- 2) По возможности незаметно установить фотоловушку (передача данных по сотовой сети) с целью оценки интенсивности движения ЖД составов



- 3) Оценить степень наполненности хранилищ. С этой целью использовать DJI mavic 3T с установленными бустерами сигнала, отключенным drone ID и направленной антенной. Навигационный приемник отключен либо установлен подавитель навигации на борту.



Задача. В темное время суток во время наибольшего контраста температур при помощи тепловизора оценить наполненность цистерн. Идеальное время с 03 до 05 часов.



## Мероприятия на уменьшение риска поражения ФКГУ «\_\_\_\_\_».

1. Совместное с другими предприятиями региона построение системы обнаружения БПЛА при помощи активных радиолокационных станций, акустических и оптических средств, обеспечивающих гарантированное обнаружение и информирование о любом БЛА летящем на высоте от 5 метров на удалении до 50 км от объекта.

1.2. Проведение обучения и выдача систем по автоматическому кинетическому поражению БПЛА.

2. Недопущение или максимальное усложнение сбора оперативной информации о состоянии объекта. Патрулирование возможных точек взлета БА, точек установки систем слежения, мест с хорошей оптической видимостью на объект. Отслеживание машин с неизвестными ранее номерными знаками, находящимися в районе объекта.

2.2. Проведение обучения у всех (!) силовых служб города по поиску и оценке демаскирующих признаков у граждан, которые могут выполнять поручения противника.

3. Установка пассивных систем между емкостями, не допускающими разлива топлива.



4. Проведение регулярной подготовки на полигоне персонала, отвечающего за безопасность объекта со стрельбой по воздушным целям.

5. Обеспечение «рваного» графика загрузки\разгрузки топлива. С усложнением синхронизации на поражение объекта.

Пример модели потенциальных угроз для предприятия.

Составлена по открытым источникам.

Цель:



Учитывая специфику производства (радиооборудование) представляет интерес со стороны противника.

Основная модель угроз с применением БВС:

1. Вывод из строя оборудования
2. Уничтожение персонала
3. Уничтожение готовой продукции.

Возможные действия со стороны противника.

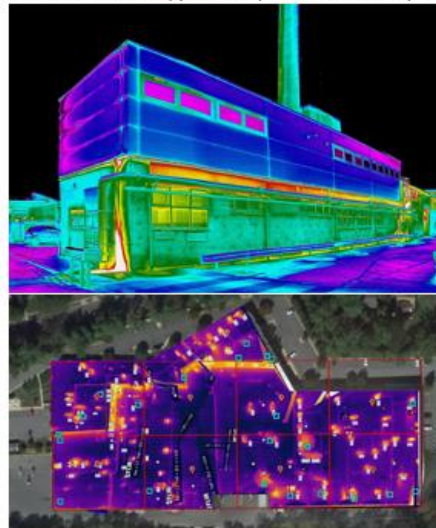
1. Сбор данных о режиме работы и расположении технологического оборудования. Могут использоваться здания (Ул. [redacted]) для определения режима работы и определения места и точки нанесения поражения. Возможна установка фотоловушек.



Парковки в районе проходной и технологических заездов с материалами. Установка автомобилей с регистраторами.



Осуществление доразведки объекта при помощи коммерческих БПЛА с тепловизором для поиска наиболее загруженных цехов ночью и мест разгрузки-загрузки продукции.



С этой целью использовать DJI matix 3T с установленными бустерами сигнала, отключенным drone ID и направленной антенной. Навигационный приемник отключен либо установлен подавитель навигации на борту.



Пример модели потенциальных угроз для предприятия.

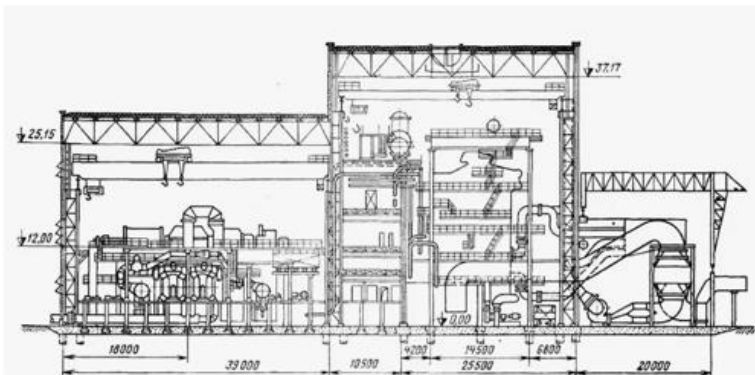
Составлена по открытым источникам.

Цель:



Важный элемент критической инфраструктуры. Представляет интерес для противника.

1. Проведение мероприятий по выявлению уязвимостей. Исходя из типовой конструкции наибольший интерес представляет машинный зал с турбиной и генератором.



Необходимо оценить количество активных и пассивных средств обеспечения безопасности включая средства РЭБ и РЭР установленные на предприятии.



С этой целью используются как открытые источники, так и агентурная работа

## **Этапы создания единой системы обнаружения и подавления**

### **Региона :**

- постановка задач Главой Региона (что защищаем, сроки, бюджет)
  - предпроектное обследование 1-2 месяца (включая модели потенциальных угроз для каждого предприятия)
  - открытие юр лица и развертывание производства ПВО-дронов в регионе (2 месяца)
  - проектирование 3-4 месяца (одновременно идет этап согласования оборудования с госорганами)
  - смп 2-6 месяцев (одновременно идет этап согласования оборудования с госорганами)
  - пуско-наладка 2-4 месяца (идет параллельно с смп)
- Итого: 8-12 месяцев

### **Оценочная стоимость защиты пром района 10\*10 км = от 400 млн:**

2 акустических эшелона на 40 и 50 км = 200 млн руб

4 панели секторальной РЛС = 120-240 млн руб

«глаза» = 40-80 млн руб

Средства РЭР+РЭБ = 40 млн руб

Сведение под единое Программное обеспечение = 10-50 млн руб

Дооснащение, обучение, создание новых МОГ = ?

### **Источники финансирования:**

- охраняемые предприятия
- региональный и/или федеральный бюджет

**ООО Решение – головная компания ГК Логос, объединяющей производителей средств обнаружения и подавления беспилотных аппаратов**

**Решение – интегратор с собственным производством средств РЭП**

+экспертиза по комплексной защите стационарных объектов от диверсионных действий с применением беспилотных аппаратов

+Собственный штат профильных квалифицированных специалистов: инженеры, конструкторы, монтажники.

+Прикладное программное обеспечение собственной разработки (Свидетельство № 2025682258).

+Поставлено свыше 300 изделий в зону СВО и более 20 в тыл.

+Положительный опыт эксплуатации в боевых подразделениях (136 ОМБ, 10 СБ 69 ГМД, 3 МСБ 1009 МС, 377 отдельный противотанковый дивизион, СГУП Орлан Белгород (бывший Рубеж 31)).

**Ключевые партнеры:** КЦПН, Касперский Антидрон, Арьергард, проект Архангел

**Николай Владимирович**  
**директор по развитию ГК Логос**  
телеграмм: @Chernozem77  
сайт: [рэб.рус](http://рэб.рус)