

ЭФФЕКТИВНАЯ ЗАЩИТА
ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ
ОБЪЕКТОВ ОТ АТАК БПЛА
С ПОМОЩЬЮ СИСТЕМЫ «ДРОНЗАЩИТА»



Мероприятия по антитеррористической защите объектов инфраструктуры представляют собой комплекс мер, направленных на предотвращение террористических актов и минимизацию их последствий.

1. Мониторинг и анализ рисков: регулярный анализ потенциальных угроз и уязвимостей объекта, а также разработка мер по их устранению.

2. Использование современных технологий: внедрение современных систем безопасности, таких как противодронная защита разных видов.

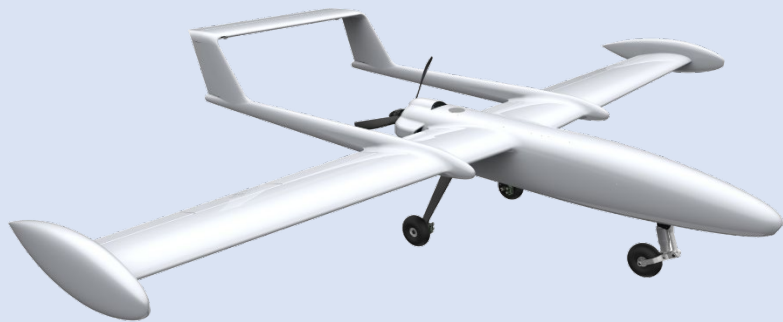


За календарный год было
совершено порядка **15 000**
попыток атак БПЛА различного
типа на промышленные
объекты в западной и
центральной России

Потери от поражения даже **одной емкости** с дизельным топливом (объемом 40 000 м³) могут составить **до 2 млрд. рублей** только за топливо, без учета затрат на простой и восстановление объекта



ПРИМЕРЫ ОСНОВНЫХ ТИПОВ УДАРНЫХ ДРОНОВ

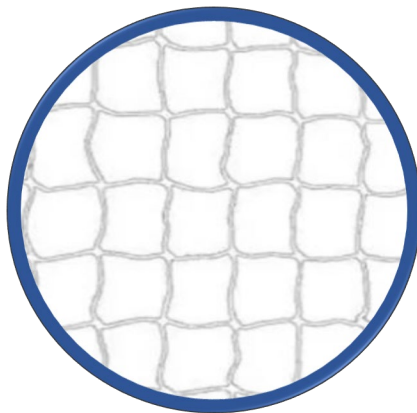


БПЛА самолетного типа:
Размах крыльев 1-5 м
Общий вес до 150 кг



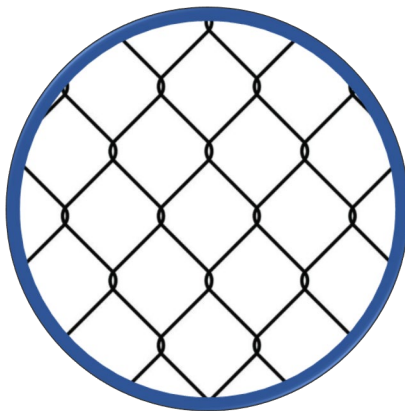
Квадрокоптеры:
Размеры 0,5-1,0 м
Общий вес до 15 кг

В результате первых атак на промышленные объекты, предприятия стали использовать для защиты доступные решения – сетку рабицу и полиамидную сетку, которые обеспечивают минимальный уровень защиты только от небольших дронов и квадрокоптеров



Полиамидная сетка

- низкая прочность
- впитывает влагу
- мелкая ячейка
- плавится от огня



Сетка рабица

- низкая прочность
- расплетается при повреждении
- мелкая ячейка



ВАРИАНТЫ ЗАЩИТЫ

Также довольно активно стала применяться тросовая система защиты

Тросовая защита

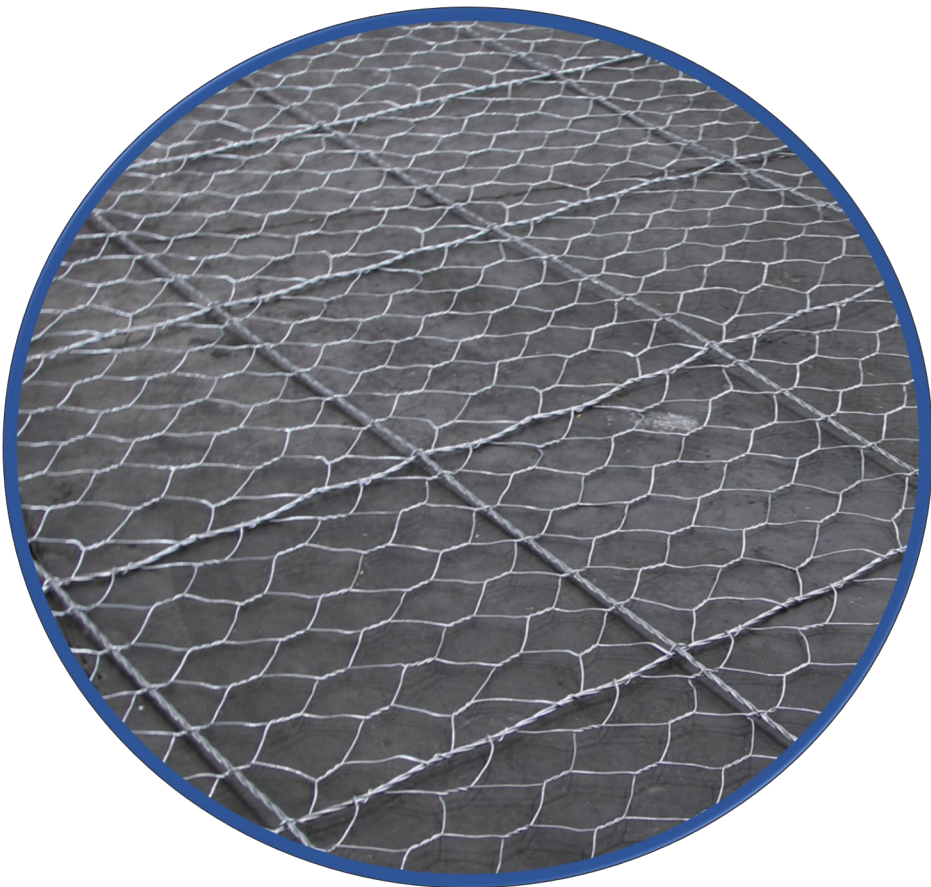
- каждый трос работает отдельно
- может пропускать сбрасываемые снаряды и мелкие БПЛА
- при обрыве тросов система полностью перестает функционировать
- утяжеляет защищаемую конструкцию
- сложности с проездом спецтехники





Система ДРОНЗАЩИТА была разработана российскими инженерами на основе инженерных решений для противокаменной защиты

СИСТЕМА ДРОНЗАЩИТА



Система ДРОНЗАЩИТА представляет собой стальную сетку двойного кручения с размером ячейки 8х10 см, с двусосным усилением интегрированными силовыми тросами с шагом 0,17-0,5м

Высокопрочные тросы сдерживают удары тяжелых БПЛА самолетного типа.

Сетка двойного кручения удерживает небольшие квадрокоптеры, обломки БПЛА и сбрасываемые снаряды.

ИСПЫТАНИЯ СИСТЕМЫ ДРОНЗАЩИТА

Испытательный стенд:

- Стальной макет дрона весом **88 кг**
- Высота сброса **20 м**
- Скорость в момент касания свыше **70 км/ч**
- Энергия удара свыше **17 кДж**



Фото 1. Макет дрона до «встречи» с сетью ДРОНЗАЩИТА

Фото 2. Макет дрона после удара о сеть



РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ

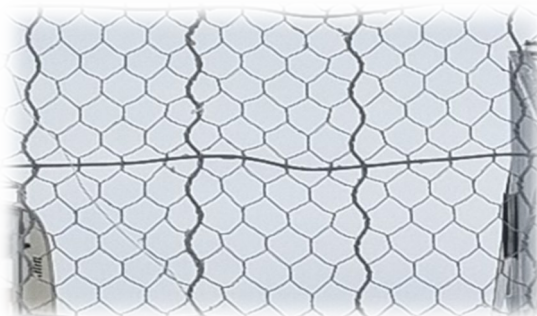
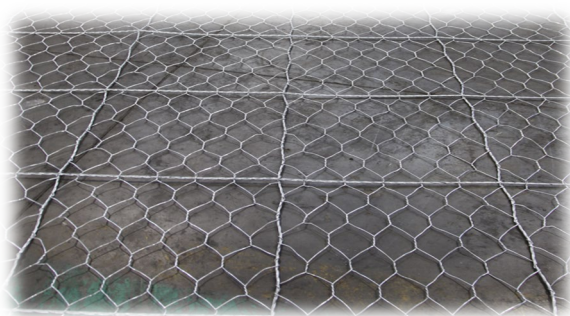


По результатам испытаний большого количества образцов с в различных вариантах нами разработаны **несколько типов защиты:**

- **Система ДРОНЗАЩИТА Т24 50/50**
 - Энергия удара до 15 кДж
- **Система ДРОНЗАЩИТА М24 50/50**
 - Энергия удара до 50 кДж
- **Система ДРОНЗАЩИТА М30 17/50**
 - Энергия удара до 198 кДж

Варианты исполнения сети ДРОНЗАЩИТА

ДРОНЗАЩИТА Т24 50/50	ДРОНЗАЩИТА М24 50/50	ДРОНЗАЩИТА М30 17/50
Разрывн. нагр. 76,5 кН/м	Разрывн. нагр.129,9 кН/м	Разрывн. нагр. 344,9 кН/м
Шаг тросов 50/50 см	Шаг тросов 50/50 см	Шаг тросов 17/50 см
Разр. нагр. троса 16 кН	Разр. нагр. троса 40,7 кН	Разр. нагр. троса 40,7 кН
Рулон 3х25м	Рулон 3х25м	Рулон 3х25м
Вес 1,91 кг/м2	Вес 2,44 кг/м2	Вес 4,10 кг/м2



МАКСИМАЛЬНАЯ ЗАЩИТА

На промышленной площадке успешно проведено испытание нового типа антидроновой защиты:

Цель – защита от тяжелых дронов самолетного типа «Бобер» и «Лютый»

Взлётный вес расчетного дрона – 250 кг. Вес в момент удара – 150 кг;

Скорость в момент удара – 150 км/ч.

Дронзащита М30 17/50 отразила падение груза массой 1 тонна с высоты 20 метров (энергия удара 198 кДж).



Дрон «Бобер»

Дрон «Лютый»



НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

24 января 2025г. утвержден СП
542.1325800.2024 «ЗАЩИТНЫЕ
ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ ОТ
БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ.
Правила проектирования»

В настоящий момент профильным
подразделением МГСУ ведется работа по
разработке ГОСТа на проведение натурных
испытаний ЗОК

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА
И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СВОД ПРАВИЛ

СП 542.1325800.2024

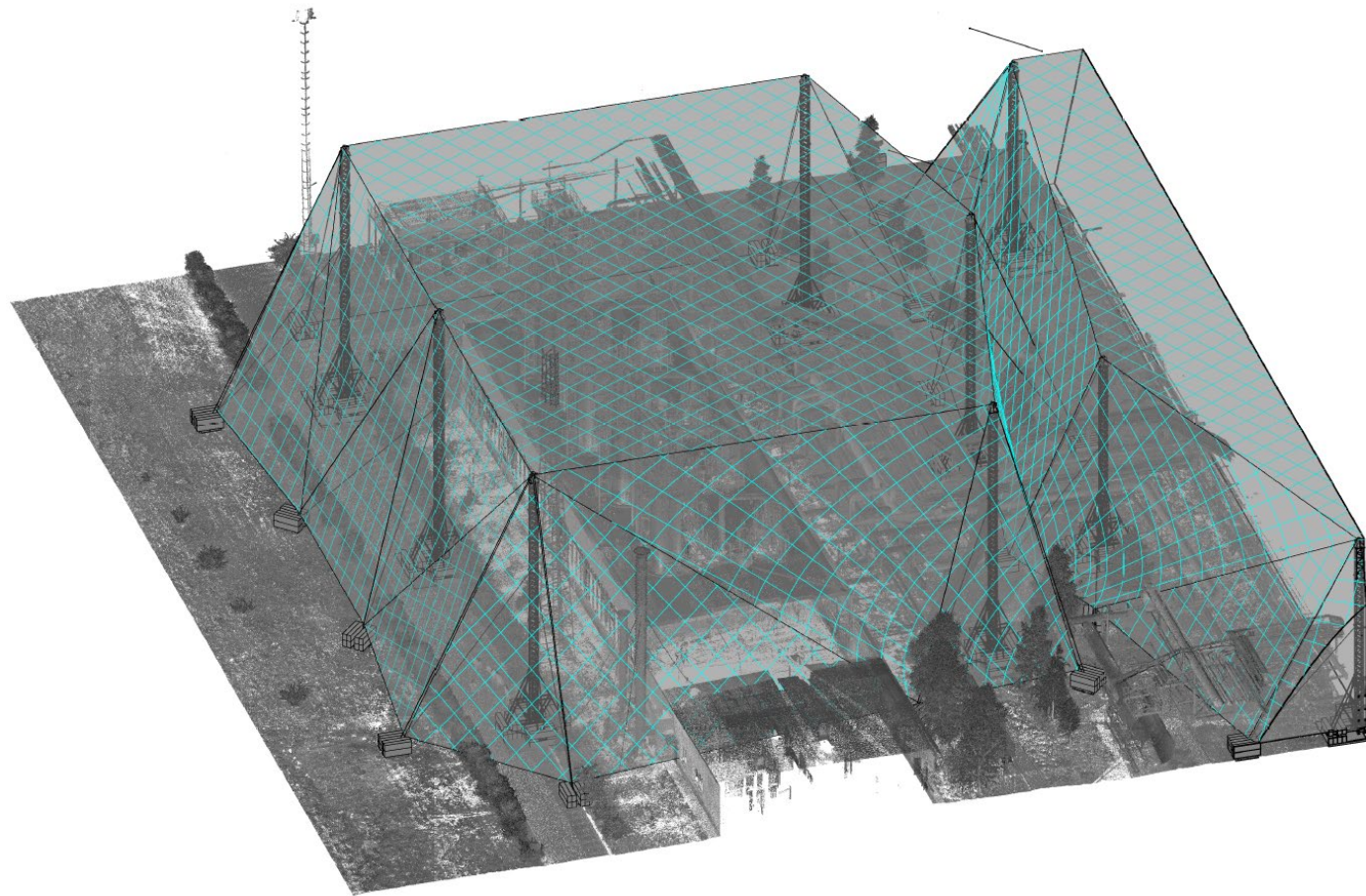
ЗАЩИТНЫЕ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ
ОТ БЕСПИЛОТНЫХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

Правила проектирования

Издание официальное

Москва 2024

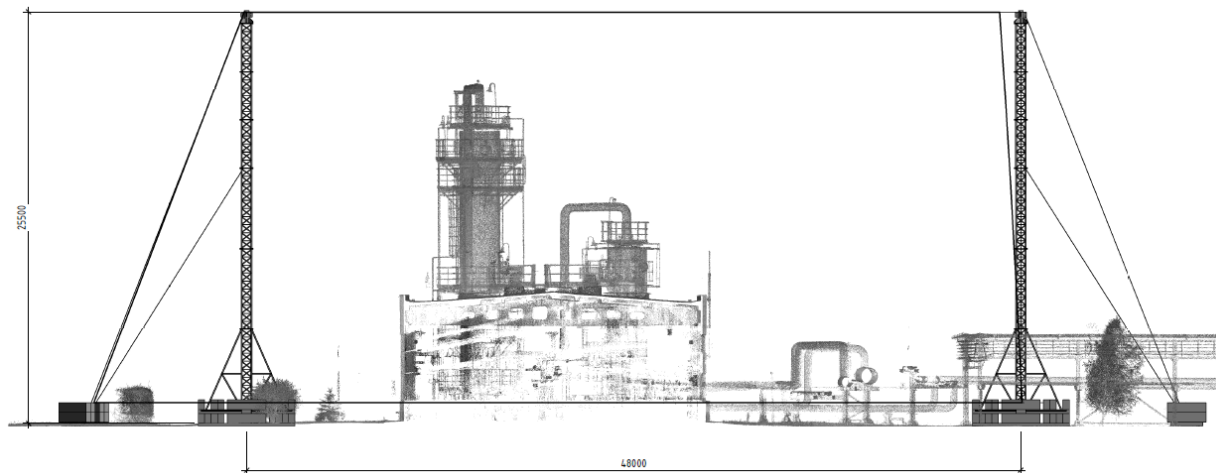
ПРИМЕР ЗАЩИТЫ ЗДАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ПХГ



РАСЧЕТ СТОИМОСТИ УСТРОЙСТВА ЗОК

Габаритные размеры

	Длина	Ширина	Высота
Объект защиты	42 м	32 м	19 м
ЗОК	68 м	72 м	25,5 м



Стоимость такого устройства защиты от БПЛА под ключ с учетом проектирования, производства материалов, доставки и монтажа составит **~100 млн. руб. с НДС**

ВСЕСТОРОННЯЯ ПОДДЕРЖКА ВАШЕГО ПРОЕКТА

Мы работаем в тесном сотрудничестве с проектировщиками и подрядчиками



Наши **инженеры** сопровождают все этапы проекта.

