



СМЗ

СИСТЕМЫ
МЕХАНИЧЕСКОЙ
ЗАЩИТЫ

Организация Механической защиты объектов от ударов БПЛА с помощью улавливающей сети «Дарвин»

ТБ Форум

**Выбор и построение систем защиты от БПЛА. Обнаружение,
подавление, инженерная защита объектов**

г. Москва

30 сентября 2025 г.

4 000 000

ДРОНОВ ПОСТАВЛЕНО В ВСУ В 2025 Г.

Угроза	ВСУ	Диверсант	Террорист	Криминал	Конкурент
Тип дрона	Малый, средний, большой	Малый, средний	Малый	Малый	Малый
Рубеж атаки	Средний, дальний	Ближний, средний	Ближний	Ближний	Ближний
Ваши риски	Крупный ущерб, разрушения	Саботаж, остановка производства	Чрезвычайные ситуации, жертвы	Хищение имущества, шпионаж	Промышленный шпионаж, убытки

Три контура защиты объекта от БПЛА

по оценкам экспертов комплексной безопасности, дрон – будет самым распространённым оружием на ближайшие 10 лет!

Необходимо УСПЕТЬ ПРИНЯТЬ МЕРЫ по сохранению и защите своего имущества!



Комплексная Защита

Ваша цель: выбрать надежный и эффективный способ защиты, который точно сработает в нужный момент.

Чтобы избежать лишних затрат и получить именно ту защиту, которая вам нужна, начать следует с трех шагов:

- 1. Оцените свои риски:** поймите, от каких конкретно типов дронов вам нужно защищаться.
- 2. Определите приоритеты:** выявите самые уязвимые и критические точки вашего объекта, защита которых даст максимальный эффект.
- 3. Проанализируйте угрозы:** оцените, с каких направлений наиболее вероятна атака.

	Механическая Защита	РЭБ
Взаимодействие с дроном	улавливание и задержание	обнаружение и подавление управления
frv-дроны с каналом управления	.+	.+
БПЛА камикадзе самолетного типа	.+	-
frv-дроны с управлением по оптоволокну	.+	-
Барражирующие дроны-камикадзе	.+	-
Новые типы дронов с неизвестными способами управления	.+	требуется изучение и выработка алгоритма противодействия
Ограничения	физические параметры объекта	согласование мощности и частот для подавления
Рабочий режим защиты	работает без человека	требуется квалифицированные сотрудники

Растягивающаяся Защитно-улавливающая сеть «Дарвин»



Так плетет свою паутину паук
Дарвин

Принцип работы сети основан на её способности к значительному растяжению без разрыва, эта эластичность обеспечивается особой структурой узлов, которые, подобно узелкам в паутине, могут перераспределять нагрузку.

4



Процесс улавливания происходит в две фазы:

Фаза снижения энергии. Под воздействием кинетической энергии дронов полиамидные нити растягиваются в каждой ячейке, что позволяет погасить от 50 до 100% ударной энергии БПЛА.

Фаза задержания. Каждая ячейка сети – это отдельный жёсткий элемент, и чтобы дрон пролетел сквозь сеть, ему необходимо прорвать все контактные ячейки. Частичные разрывы приводят к запутыванию дрона или его падению рядом с сетью.

Испытание на задержание крупного БПЛА самолетного типа

Такая защита работает не только от малых дронов, но и от крупных БПЛА самолётно-го типа, которые несут большую угрозу.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЙ
сеть Дарвин с размерами ячейки 118x118 мм доказала способность останавливать крупный БПЛА с размахом крыльев 4,6 метра (аналог UJ-22.).

Защитно-улавливающая сеть «Дарвин»



РЕЗУЛЬТАТ: БПЛА ЗАДЕРЖАН

Формула расчета кинетической энергии
БПЛА

$$E = \frac{mv^2}{2}$$

К моменту полного растяжения контактных
ячеек БПЛА теряет от 50 до 90% энергии.

Сеть гарантированно погасит энергию удара и
удержит цель, а не просто порвётся от
первого столкновения. Дарвин обладает
огромной энергетической емкостью -
способностью поглощать и рассеивать
кинетическую энергию БПЛА.

FPV дроны

Размер до 0,5 м. Вес – до 5 кг, скорость – до 60 км/ч.

Энергия БПЛА – 694 Дж/ 2 = 347 Дж,

Площадь соприкосновения – 6 ячеек сетки.

Разрывные данные сетки– 200кгс. X 6 яч. = 1200 кгс. X 9,8 = 11760 Дж.

Запас прочности – 33,9 раз!

Мини дроны

Размер до 2 м. Вес – до 10 кг, скорость – до 85 км/ч.

Энергия БПЛА – 2787 Дж/ 2 = 1393 Дж,

Площадь соприкосновения – 34 ячейки сетки.

Разрывные данные сетки– 200кгс. X 34 яч. = 6800 кгс. X 9,8 = 66640 Дж.

Запас прочности – 47,9 раз!

Средние дроны

Размер до 4,8 м. Вес – до 85 кг, скорость – до 120 км/ч.

Энергия БПЛА – 47212 Дж/ 2 = 23606 Дж,

Площадь соприкосновения – 72 ячейки сетки.

Разрывные данные сетки– 200кгс. X 72 яч. = 14400 кгс. X 9,8 = 141 120 Дж.

Запас прочности – 6 раз!

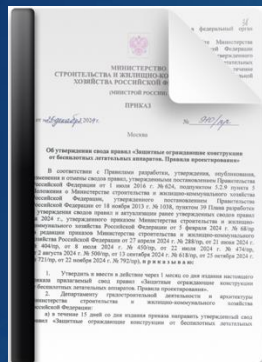
Испытание на скорости 260 км/ч

Подтверждённая
 испытаниями защита от
 высокоскоростных угроз.
 Ваш объект будет
 защищён даже от дронов,
 движущихся на
 экстремальных скоростях.



ВИДЕО

Законодательство



СП 542.1325800.2024

Защитные ограждающие
конструкции от беспилотных
летательных аппаратов.

Правила проектирования

Наша работа строго соответствует своду правил СП
**542.1325800.2024 «ЗОК ОТ БПЛА» МИНСТРОЙ РОССИИ
ОТ 25.12.2024 .**

Это означает, что спроектированная нами защитная
конструкция:

- **Пройдет все согласования** и не вызовет вопросов у
проверяющих органов.
- **Рассчитана на реальные угрозы** методиками,
утвержденными на государственном уровне.
- **Снимает с вас ответственность** за возможные
просчеты, так как проект выполнен в соответствии с
действующим законодательством.



МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

- Практическими рекомендациями Министерства Обороны от 9 сентября 2024 г. по обеспечению защищенности и живучести объектов хранения центров материально-технического обеспечения и полевых складов военных округов (флотов);



МИНПРОМТОРГ
РОССИИ

- Методическими Рекомендациями Минпромторга от 14 октября 2024 г. по оборудованию объекта (территории) промышленности техническими и инженерными средствами обнаружения и пресечения действий тактических дистанционно управляемых или автономных воздушных, надводных, подводных или наземных беспилотных аппаратов;



ПРАВИТЕЛЬСТВО
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

- Постановлением Правительства Российской Федерации № 1046 от 03 августа 2024 г. об утверждении требований обеспечения безопасности и антитеррористической защищенности объектов топливно-энергетического комплекса.

Правильный уровень защиты — ваша экономическая выгода

Согласно СП 542, существует несколько уровней защиты.

Наша задача — провести аудит и точно определить, какой уровень необходим **именно вашему объекту**.

Это позволяет:

- **Избежать лишних расходов** на избыточную защиту, которая вам не требуется.
- **Исключить риски**, выбрав недостаточный уровень защиты.
- Получить четкое, **аргументированное технико-экономическое обоснование** для выделения финансирования.

Т а б л и ц а 6.1 – **Варианты защиты объекта от БПЛА, в зависимости от уровня защиты объекта от БПЛА***

Элементы конструктивных решений ЗОК	Уровень защиты объекта от БПЛА			
	1-й уровень защиты	2-й уровень защиты	3-й уровень защиты	4-й уровень защиты
Защитные сетки	+	+	+	+
Дополнительные защитные сетки	+	+	+	
Ограждения из стальных тросов	+	+	+	+
Опоры	+	+	+	+
Растяжки	+	+	+	+
Тюфяки/маты	+	+		
Противоосколочные стенки	+			

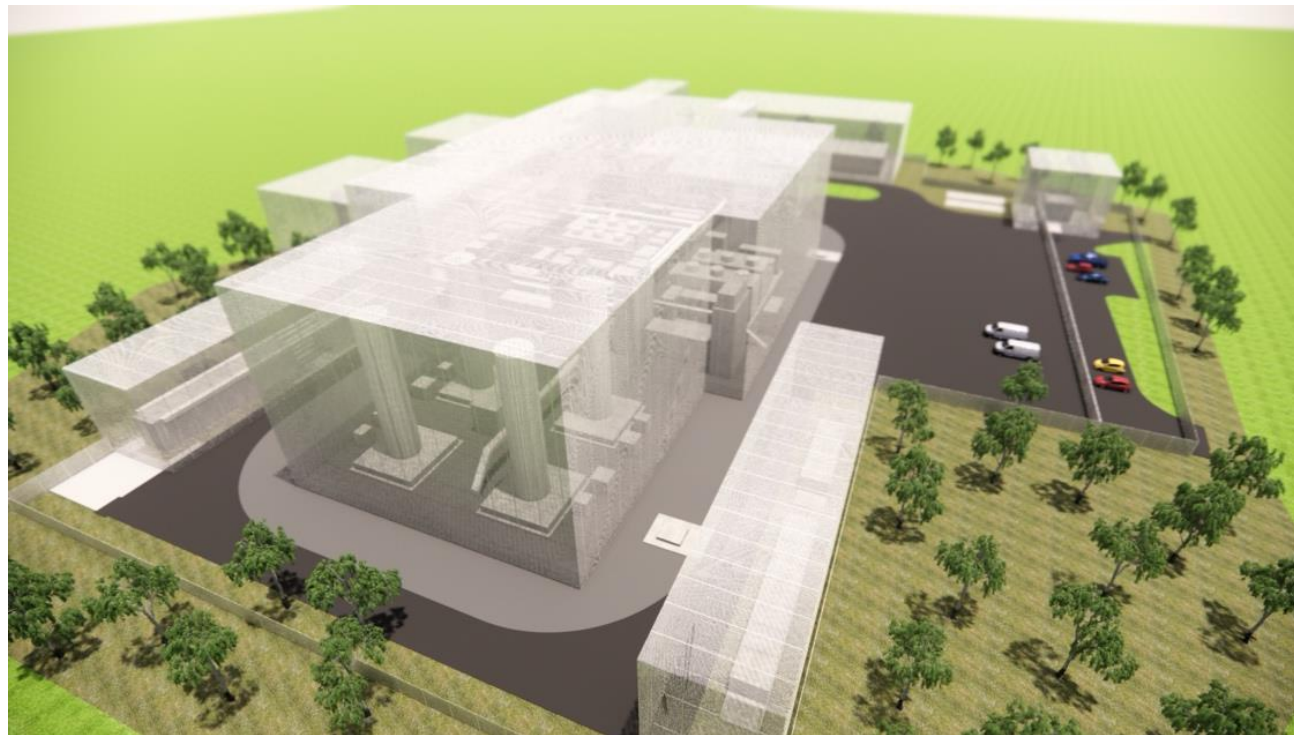
Т а б л и ц а 6.2 – **Учитываемый тип БПЛА**, в зависимости от уровня защиты объекта от БПЛА**

Тип БПЛА	Уровень защиты объекта от БПЛА			
	1-й уровень защиты	2-й уровень защиты	3-й уровень защиты	4-й уровень защиты
Малый	+	+	+	+
Легкий	+	+	+	
Средний	+	+		
Средний (с возможностью поражения осколками)	+			

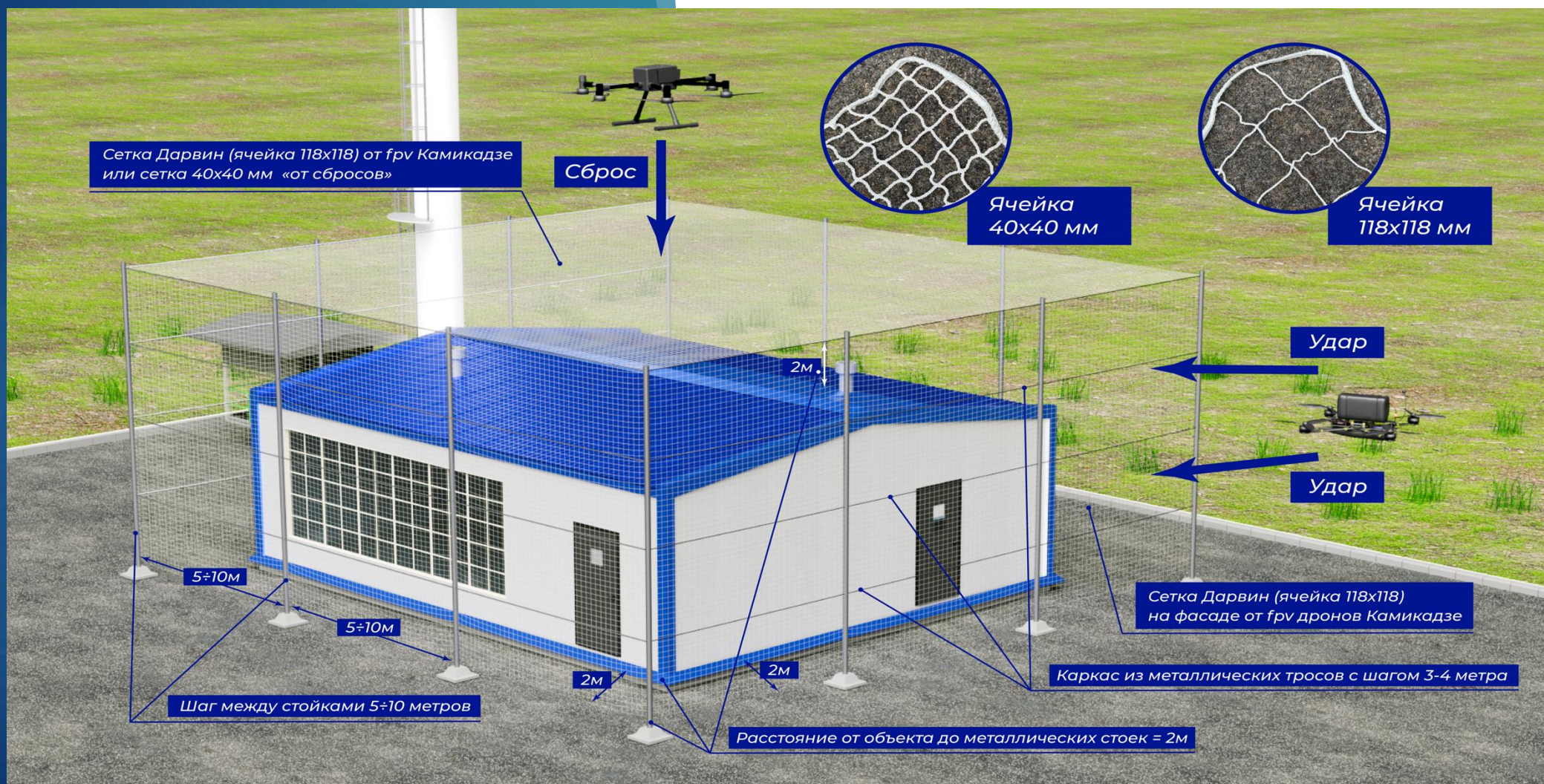
«Мангал» для завода

Требования к механической защите предприятия:

- **Минимальная вероятность взрыва на объекте**
- не мешает рабочим процессам
- Минимальные эксплуатационные расходы



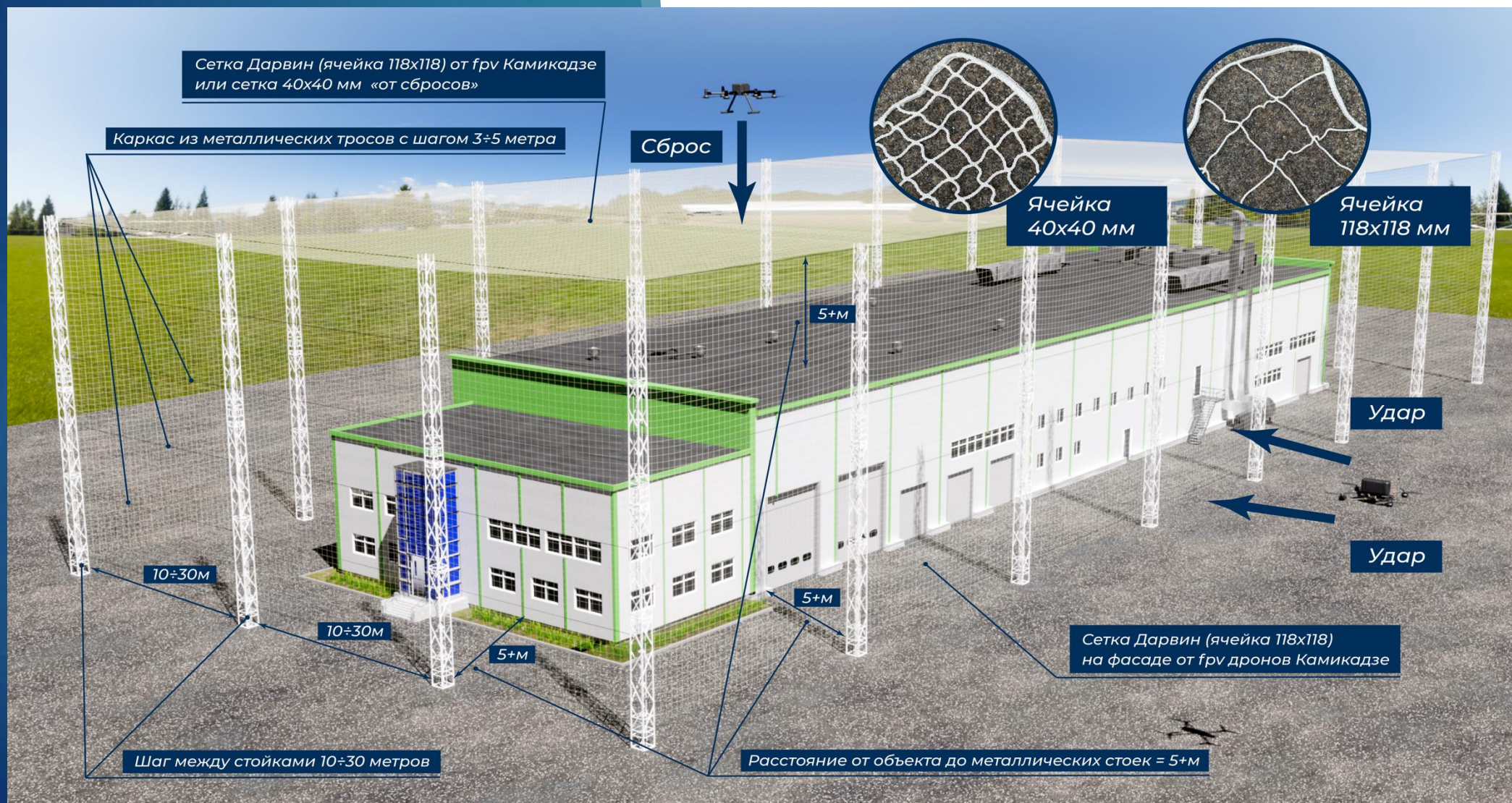
Защита от малых дронов (4 уровень защиты по СП542)



**CM3**СИСТЕМЫ
МЕХАНИЧЕСКОЙ
ЗАЩИТЫ

12

Защита от всех дронов (2 уровень защиты по СП542)





Вы получаете долговечную, неприхотливую и безопасную систему защиты, которая работает годами в самых суровых условиях, не требуя частого обслуживания или замены.

ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Устойчивость к окружающей среде

- Морозостойкость: до -50°C .
- Устойчивость к ультрафиолету (1-10): 8.
- Устойчивость к истиранию (1-10): 8.
- Парусность: низкая.

Безопасность

- Не поддерживает горение.
- Температура плавления: $+215^{\circ}\text{C}$.
- Полностью диэлектрическая (не проводит ток).

СРОК СЛУЖБЫ
5-7 ЛЕТ!

Монтаж на деревянных столбах



Монтаж на строительных лесах



Монтаж на опорах



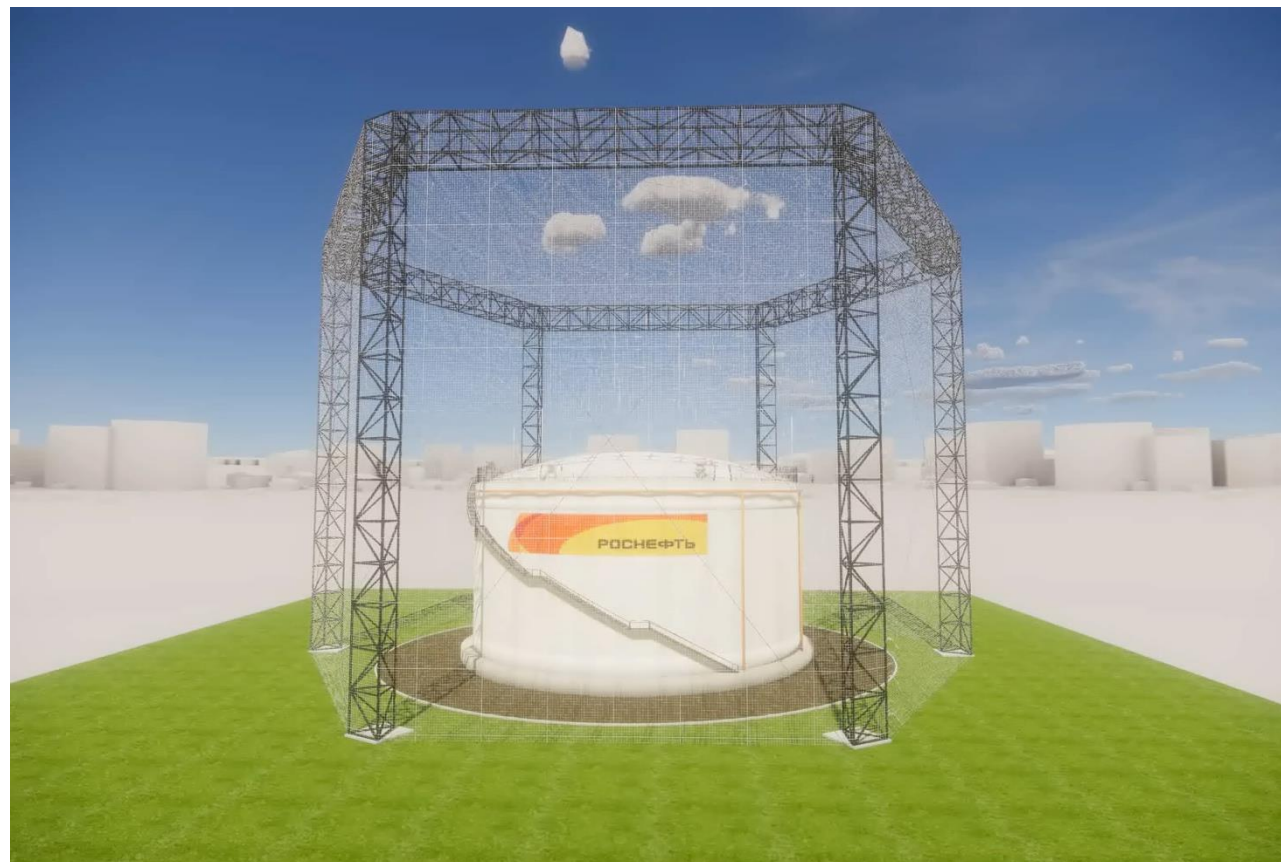
Защита РВС

Готовые решения: комплекты сетей +
проектная документация

- ▶ Резервуары для хранения
нефти и нефтепродуктов
- ▶ РВС 250, 1000, 1500, 3000, 5000,
10000, 20000, 40000, 100 000
- ▶ ОДИНОЧНЫЕ И ГРУППОВЫЕ
ОБЪЕКТЫ

ВИДЕО

17



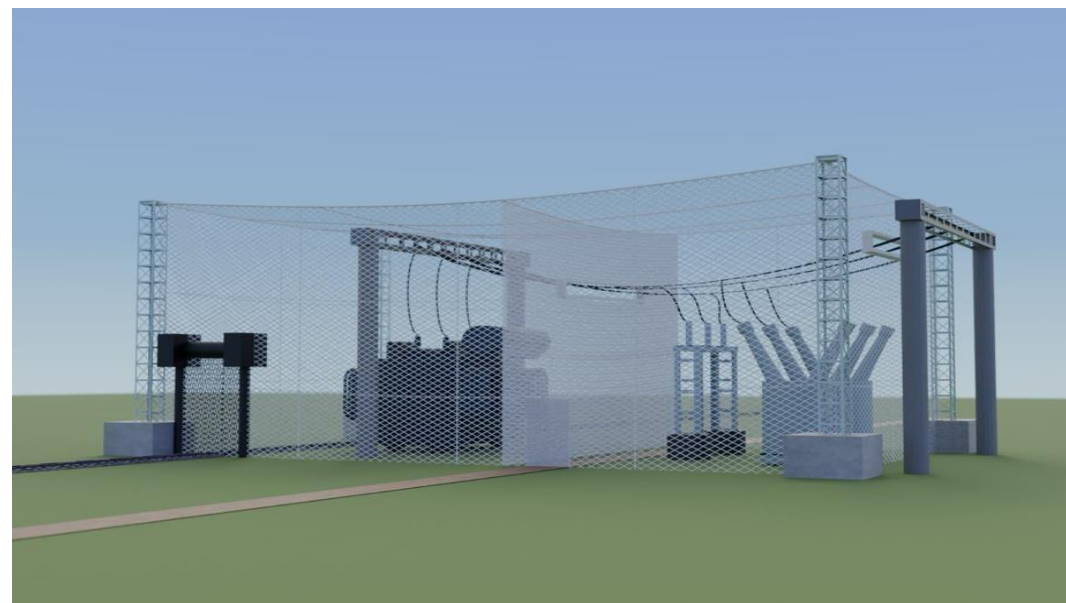
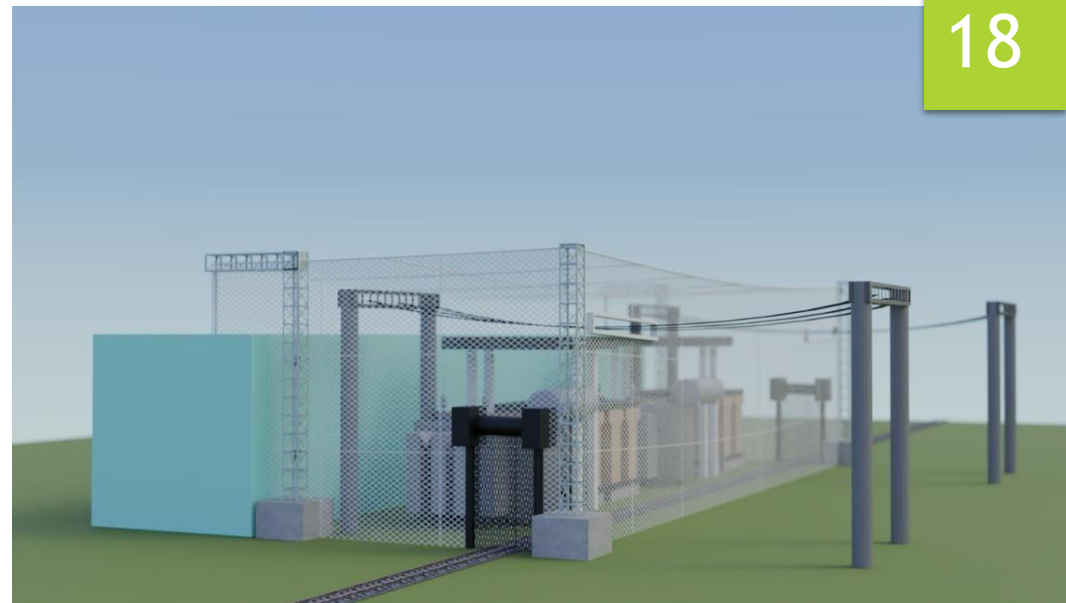
Защита ЭЛЕКТРОНАГРУЖЕННОЙ инфраструктуры

Готовые решения для защиты
ТРАНСФОРМАТОРОВ

► ПС 35 - 500 кВ

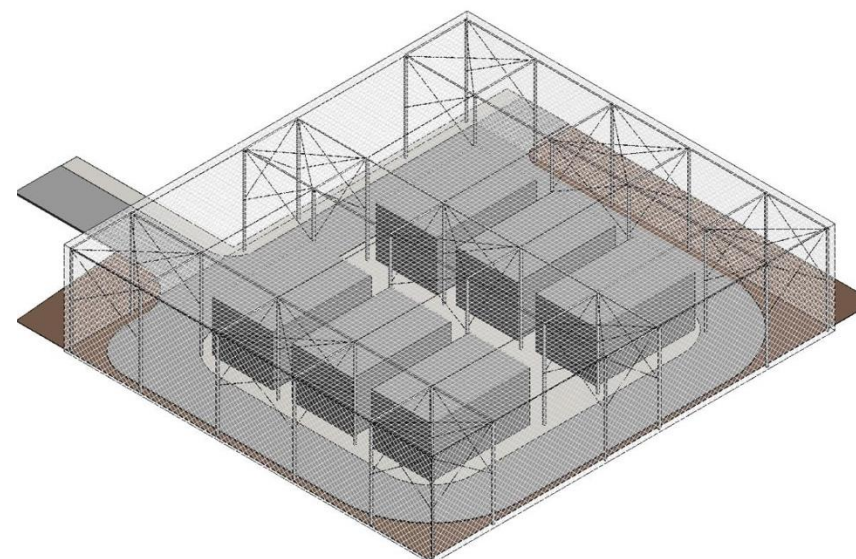
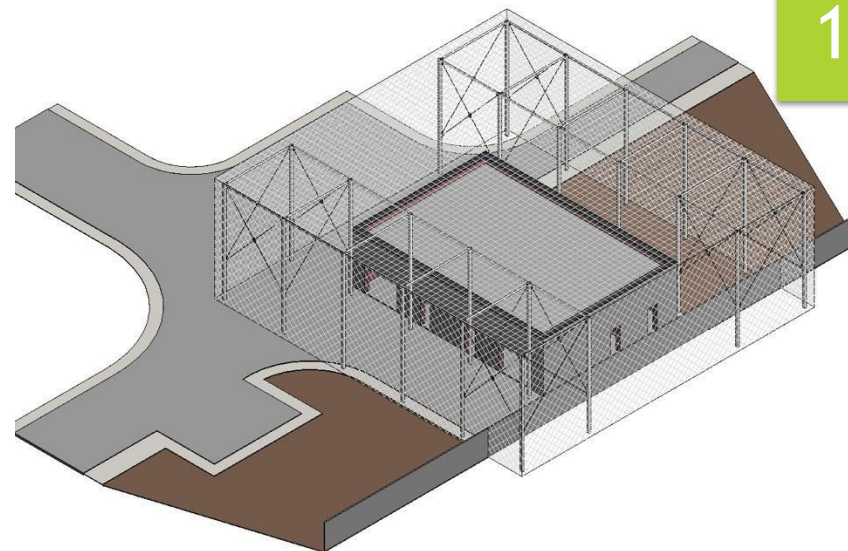
Рекомендовано ПАО РОССЕТИ
экспертиза РЖД и РОССЕТИ

18



Защита объектов критической инфраструктуры

- Узлы управления и коммутации;
- Центры обработки данных (ЦОД), центры управления и связи;
- Большепролетные сооружения;
- Производственные корпуса заводов и фабрик;
- Взрыво- и пожароопасные производства, включая объекты по переработке сжиженного природного газа, нефтепродуктов, аммиака, удобрений и других химических веществ;
- Склады (открытые и частично обвалованные).



Защита домов и социальных объектов

Защита:

- Школ
- Больниц
- Поликлиник
- Детских садов



Защита мобильных и малых объектов

Защита:

- Домов и котельных;
- Автомобилей и специальной техники;
- Газовых распределительных пунктов ГРП



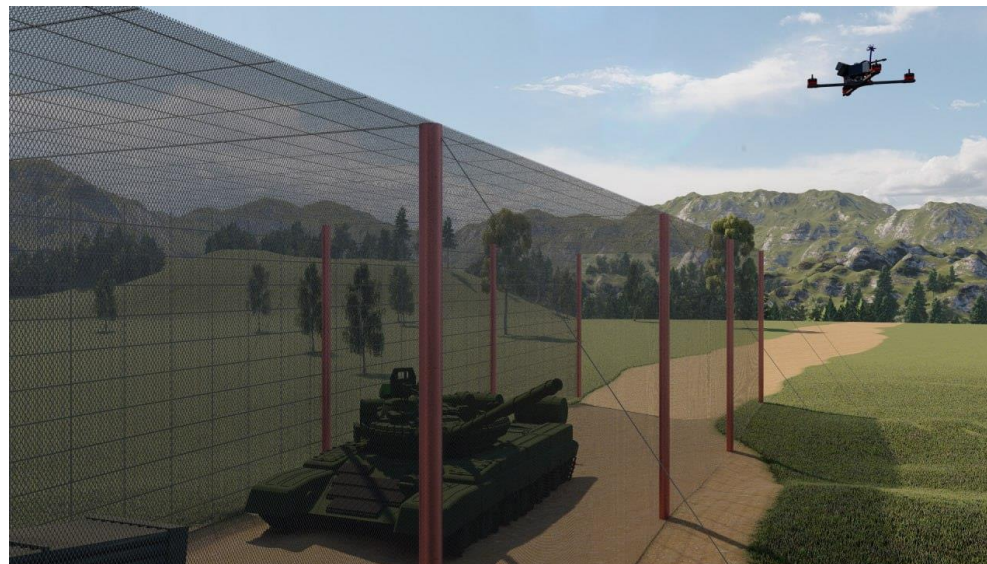
Защита оперативных объектов



Защита дорог

Быстроразвертываемая
Многоразовая Механическая защита
дороги

для безопасного перемещения
колонн военной и гражданской
техники



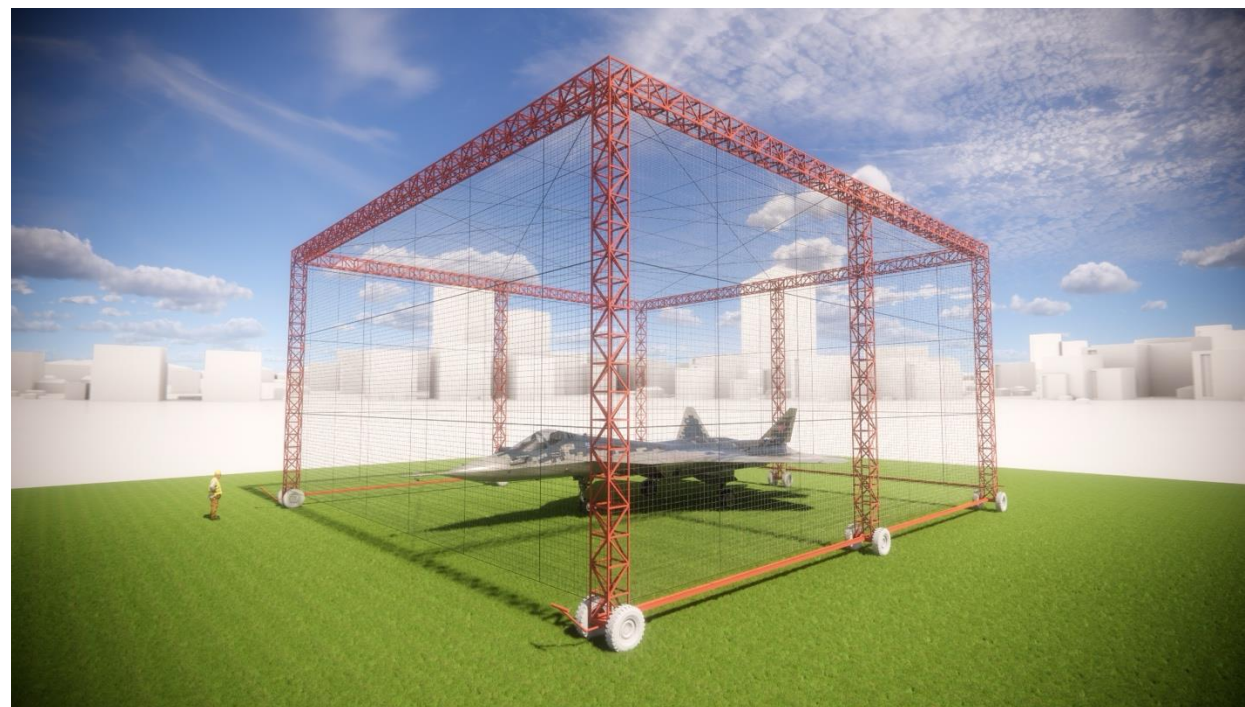
Защита аэродромов

Защита:

- Капониры для авиационной техники;
- специальной техники;
- Топливозаправочных комплексов
- и критически важных узлов аэродрома



24



Контакты

- адрес: 115121, г. Москва, ул. Можайский вал, д. 12
- info@systems-mp.ru
- systems-mp.ru
- +7 495 129-00-74



Вы можете выбрать один из следующих формат сотрудничества с нашей компанией:

Вариант 1

Поставка комплекта защитно-улавливающих сетей «Дарвин».

Вариант 2

Поставка комплектов проектной и рабочей документации для устройства защитных ограждений с использованием сети «Дарвин».

Вариант 3

Услуга «под ключ»: разработка проектной документации, поставка сетки «Дарвин» и выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с техническим заданием (ТЗ) заказчика.